

# ИР 7

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР 1969

КАК ЭТО СДЕЛАНО? Об этом вы узнаете в одном из следующих номеров







# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ  
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

ЦС ВОИР  
Издается с 1929 года

## В НОМЕРЕ

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ  
РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

2. Первичные — главные  
16. Б. Качурин. Воспоминания эксперта

ПЯТИЛЕТКУ —  
ДОСРОЧНО!

4. А. Ратов. Телекамера-монокристалл  
8. А. Прессман. Колесо для «осмотра»  
подземных коммуникаций  
32. А. Николаев. Передача высочайшего со-  
вершенства

ЗАСЛУЖЕННЫЙ  
РАЦИОНАЛИЗАТОР  
РЕСПУБЛИКИ

39. И. Чирков. Водопроводчик

ЖИЗНЬ ВОИР

9. И. Эльшанский. Удачное решение  
11. А. Хлебцевич. Кто содействует, кого  
поощряют  
13. М. Медведев. После критических заме-  
чаний

ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ 14. В. Брагин. «Ваша идея превосходна»

ЭКОНОМИКА. ПРАВО

20. В приемной вашего поверенного  
Е. Петриковский. Без имени, без автора

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

22. Доска объявлений

ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

24. П. Кобин. Котел, избавляющий от лиш-  
них хлопот  
28. Я. Штурман. Когда проржавеет?  
32. Патенты всего мира

## CONTENTS

## SOMMAIRE

## INHALT

A machine foretells when and at which place a metal structure rusts.  
A transmitting television camera has been made out of a monocrystal. The new apparatus  
being of the size of a nail gives a clear image of the object.  
A substitution of new variators for transmission gears heightens the output of every machi-  
ne on the average by 20 percent.

Une machine prédit le temps et la place où une rouille se produira.  
Une caméra a transmission télévisée a été manufacturée d'un monocrystal.  
L'appareil neuf ayant des mesures d'un angle donne une représentation correcte de l'objet.  
L'échange des boîtes de vitesse contre des variateurs neufs augmente le rendement de tou-  
tes machines par 20 pourcent environ.

Eine Maschine sagt vorher, wann und an welcher Stelle die Metallkonstruktion durchrostet.  
Aus einem Monokristall ist eine Absende-Fernsehkamera hergestellt worden. Das neue Appa-  
rat hat die Ausmasse eines Nagels und vermittelt eine präzise Darstellung des Objekts.  
Der Ersatz von Getrieben durch neue Variatoren erhöht die Leistungsfähigkeit jeder Maschi-  
ne im Durchschnitt um 20 von Hundert.

Главный редактор  
Б. В. Пагирев

Редакционная коллегия:  
В. Н. Бакастов,  
Д. А. Гранин,  
В. А. Гритченко,  
А. П. Казанцев,  
О. А. Кознов,  
И. С. Корабчевский,  
Ю. Э. Медведев  
(зам. главного редактора),  
Л. А. Потапова,  
В. С. Ретивой,  
А. И. Целиков

Ответственный секретарь  
Н. И. Карасева

Художественный редактор  
Н. Б. Старцев

Технический редактор  
Э. Г. Куприянова

Редакция:  
Ю. Н. Егоров,  
Е. С. Муслин,  
В. В. Панков,  
Л. Н. Полякова,  
А. М. Прокофьев,  
А. А. Строганов,  
В. А. Тархановский,  
Л. П. Теплов,  
И. И. Эльшанский.

Наш адрес и телефоны:  
Москва, Центр,  
ул. Кирова, 13  
(во дворе, здание  
Профиздата).  
Секретариат:  
294-53-73; 295-88-88.

Отделы:  
техники —  
223-46-14;  
пропаганды —  
223-46-14;  
организационный —  
295-98-90;  
иллюстрационный —  
295-12-29;  
писем —  
295-98-90.

Рукописи  
не возвращаются.

Сдано в производство  
30.4.69 г. Подписано к  
печати 20.6.69 г. Т-08814  
5 печ. л. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Зак. 242. Тир. 362480 экз.  
Минск, типография изда-  
тельства «Звезда».



# ПЕРВИЧНЫЕ-ГЛАВНЫЕ

Называя советские профсоюзы школой коммунизма, В. И. Ленин видел в них наиболее массового и верного помощника Коммунистической партии в деле построения и укрепления социалистического государства. На современном этапе, как было отмечено на XXIII съезде КПСС, роль профсоюзов неуклонно возрастает во всех сферах жизни и деятельности советского народа.

Советские профсоюзы в настоящее время объединяют 96,8 процента рабочих, служащих, студентов и учащихся. Эта многомиллионная армия трудящихся является могучей силой советского общества. Ее роль и активность во многом зависят от уровня организаторской и воспитательной работы, боевитости всех звеньев профсоюзов, особенно их первичных организаций — фабрично-заводских, местных и цеховых комитетов профсоюзов. Их сейчас насчитывается более 600 тысяч.

XIV съезд профсоюзов СССР поручил ВЦСПС, центральный комитетам и советам профсоюзов выработать меры по дальнейшему улучшению деятельности первичных организаций. Выполняя указания съезда, ВЦСПС подготовил и провел пленум, посвященный этому вопросу. Созыву V пленума предшествовала огромная подготовительная работа.

ВЦСПС организовал по существу всесоюзный совет, в котором участвовали десятки тысяч профсоюзных активистов. Была изучена деятельность около 10 тысяч профсоюзных организаций предприятий, учреждений и учебных заведений.

Рассматривая меры по дальнейшему улучшению деятельности первичных профсоюзных организаций, подчеркнул на пленуме секретарь ВЦСПС Н. Н. Романов, нужно отметить, что главным и определяющим во всей их работе и впредь должны быть вопросы повышения экономической эффективности производства и неуклонного роста производительности труда на основе всемерного использования достижений науки и техники, укрепления трудовой дисциплины, широкого привлечения рабочих и служащих к активному участию в управлении производством, воспитания моральной стойкости и идейной убежденности, всесторонней заботы об удовлетворении нужд и защите интересов рабочего класса и всех трудящихся.

Экономическая реформа создала благоприятные условия для дальнейшего развития социалистического соревнования. Обязательства стали более конкретными, направленными на повышение производительности труда, рост реализации продукции и уровня рентабельности, уменьшение брака и снижение себестоимости продукции.

В новых условиях первичные профсоюзные организации повысили уровень производственной и экономической работы, возросли их роль и участие в планировании и изыскании резервов производства. Одной из важных форм приобщения трудящихся к управлению производством стали постоянно действующие производственные совещания. Однако наряду с положительным

опытом есть немало случаев, когда работа производственных совещаний на предприятиях ослабла. Первичные профсоюзные организации должны исправить это положение, укреплять авторитет ПДПС.

Докладчик особо подчеркнул необходимость более широкого привлечения организаций НТО и ВОИР к участию в решении задач технического прогресса. За последнее время проделана большая работа по внедрению научной организации труда. Сейчас, пожалуй, нет такого предприятия, где бы не работали общественные творческие бригады и советы НОТ.

По инициативе коллективов предприятий Москвы, Ленинграда, Свердловска, Ростова-на-Дону и других городов был организован Всесоюзный смотр культуры производства в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. Уже поступили тысячи предложений по повышению производительности труда, улучшению качества продукции, созданию наиболее благоприятных условий работы. Однако еще есть предприятия, где мало внимания уделяют механизации трудоемких процессов, не хватает душевых и раздевалок, в цехах большая загазованность и запыленность.

Как известно, после XIV съезда профсоюзов Советское правительство установило новый порядок планирования расходов по социальному страхованию, предоставило возможность профсоюзам использовать экономленные средства на улучшение обслуживания рабочих и служащих, усиление охраны их здоровья.



**АКТИВНЕЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТВОРЧЕСКИЕ СИЛЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ВОИР И НТО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНОВ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ, МЕХАНИЗАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ И ТРУДОЕМКИХ РАБОТ, ДЛЯ БЫСТРЕЙШЕГО ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ.**

Из постановления V пленума ВЦСПС «О дальнейшем улучшении работы первичных профсоюзных организаций».

**Профсоюзы... «организация воспитательная, организация вовлечения, обучения, это есть школа, школа управления, школа хозяйничания, школа коммунизма».**

В. И. Ленин.

Профсоюзные организации получили возможность расширять материальную базу для улучшения здоровья и отдыха трудящихся, кооперируя вместе с хозяйственными руководителями средства и ресурсы предприятий на строительство профилакториев, загородных баз отдыха, культурных и спортивных сооружений за счет фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства.

Переход предприятий на новую систему планирования и экономического стимулирования создал дополнительные возможности для расширения строительства жилых домов, культурно-бытовых объектов, для улучшения обслуживания рабочих и служащих.

Работа V пленума ВЦСПС была в центре внимания всей советской общественности, и все эти вопросы, широко обсуждавшиеся на заседаниях пленума, были подробно освещены в печати.

Мы бы хотели обратить внимание читателей журнала на те разделы постановления пленума, которые непосредственно касаются деятельности Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов и всех творцов новой техники.

Постановление пленума ВЦСПС «О дальнейшем улучшении работы первичных профсоюзных организаций» отмечает, что «на ряде предприятий нередко принимаются заниженные социалистические обязательства, должная помощь отстающим в улучшении работы не оказывается. Некоторые комитеты первичных профорганизаций недостаточно заботятся о повышении

активности трудящихся в управлении производством, не проявляют необходимой требовательности к хозяйственным руководителям по обеспечению выполнения решений общих собраний рабочих и служащих, рекомендаций производственных совещаний. Деятельность первичных организаций НТО и ВОИР нередко слабо направляется на широкое привлечение рабочих и инженерно-технических работников к техническому творчеству, решению наиболее актуальных производственных задач, на ускорение внедрения изобретений и рационализаторских предложений».

В целях более широкого привлечения рабочих, ИТР и служащих к управлению производством комитетам первичных профсоюзных организаций предложено:

«улучшить работу постоянно действующих производственных совещаний, укрепить их состав, добиться регулярного созыва заседаний и рассмотрения на них коренных вопросов хозяйственной деятельности предприятий, обеспечить безусловное выполнение принимаемых решений и рекомендаций...»

С участием ученых, изобретателей и рационализаторов, передовиков производства, профсоюзного актива систематически рассматривать вопросы повышения культуры производства, мобилизовать имеющиеся внутренние резервы, активно внедрять передовой опыт в этом деле...

Внедрение новой техники и средств автоматизации требует, чтобы первичные профсоюзные организации проявляли больше заботы о повышении культурно-

технического уровня трудящихся, улучшении профессиональной подготовки рабочих, инженерно-технических работников и служащих, создании благоприятных условий для учебы в вечерних и заочных учебных заведениях, на курсах повышения квалификации...

Профессиональные союзы, и прежде всего их первичные организации, ведут большую работу по воспитанию трудящихся в духе коммунистической сознательности, советского патриотизма и интернационализма, моральной стойкости и идейной убежденности, коммунистического отношения к труду и общественной жизни. Заботятся о всестороннем духовном и физическом развитии строителей коммунистического общества».

На заседании одной из секций пленума обсуждался вопрос о передаче общественных конструкторских бюро в ведение организаций ВОИР.

Миллионы советских людей, тесно сплоченные вокруг Коммунистической партии, вдохновенно работают над выполнением задач, поставленных XXIII съездом КПСС. Все шире разворачивается всенародное движение за достойную встречу 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. Каждый советский человек полон желания ознаменовать выдающийся юбилей новыми трудовыми свершениями.

Важный вклад в это всенародное дело вносят советские профсоюзы, мобилизующие трудящихся на борьбу за построение коммунизма, за успешное решение конкретных задач технического прогресса.



# ТЕЛЕКАМЕРА-МОНОКРИСТАЛЛ

А. РАТОВ

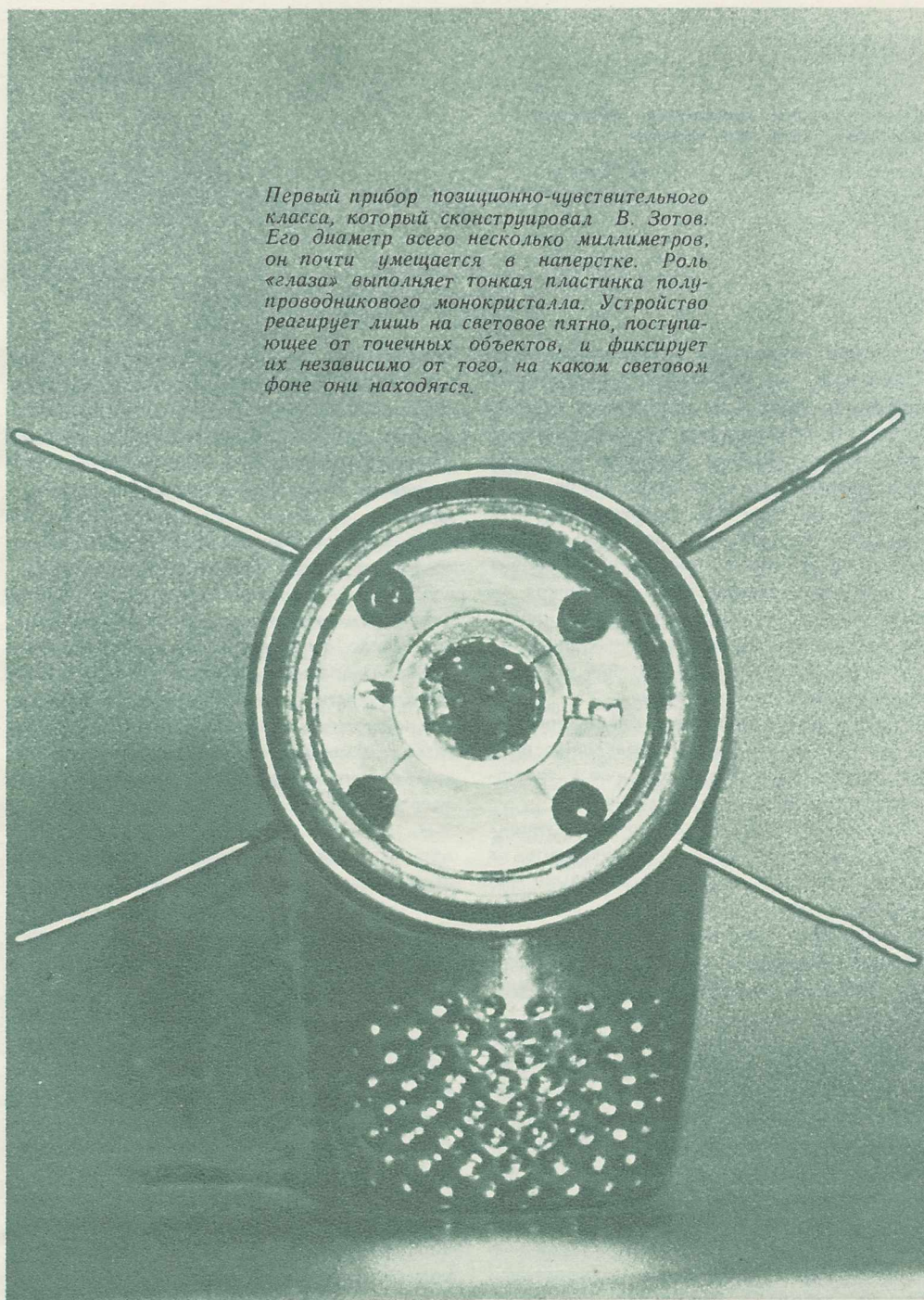
*Первый прибор позиционно-чувствительного класса, который сконструировал В. Зотов. Его диаметр всего несколько миллиметров, он почти уместится в наперстке. Роль «глаза» выполняет тонкая пластинка полупроводникового монокристалла. Устройство реагирует лишь на световое пятно, поступающее от точечных объектов, и фиксирует их независимо от того, на каком световом фоне они находятся.*

МОНОКРИСТАЛЛ-КРОШКА СМОЖЕТ ЗАМЕНИТЬ ПЕРЕДАЮЩУЮ ТЕЛЕКАМЕРУ. НОВЫЙ АППАРАТ, БУДУЧИ ВЕЛИЧИНОЙ С НАПЕРСТОК, ДАСТ ЧЕТКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ОБЪЕКТА. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО НА ПРОИЗВОДСТВЕ ОСОБЕННО ПРИВЛЕКАТЕЛЬНО В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА НАДО ЗАГЛЯНУТЬ В ТРУДНОДОСТУПНЫЕ УЧАСТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА. В СТАТЬЕ ОБРАЩАЕТСЯ ВНИМАНИЕ НА ТО, ЧТО АВТОРУ ЗАМЕЧАТЕЛЬНОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ В. ЗОТОВУ СЛЕДУЕТ СОЗДАТЬ НЕОБХОДИМЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ЕГО НАУЧНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. РУКОВОДСТВО ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТА АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ (ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ), ГДЕ РАБОТАЕТ АВТОР, ВИДИМО, МОГЛО БЫ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО СОДЕЙСТВОВАТЬ ЭТОМУ.

Оптика, электроника и физика недавно родили новую науку — оптоэлектронику, а та за короткий период вывела в свет немало чутких приборов, которым поручается наблюдать и фиксировать томительно медленные или, наоборот, мгновенные процессы.

Чем сложнее и недоступнее исследуемое, тем больше требований налагается на сами приборы и, особенно, на их воспринимающие элементы: они должны быть как можно меньше, легче, надежнее. Требования настолько ожесточились, что традиционные электронно-вакуумные устройства уже не всегда оказываются пригодными. Это жаль: электронно-вакуумные ведь очень хороши! Они позволяют легко управлять потоком электронов в трубке и получать точную информацию в удобном виде. Увы, при этом они громоздки, а их стеклянные баллоны хрупки.

Полупроводниковые приборы, наоборот,







В лаборатории, где работает Зотов (на фото — слева), коллектив молодой и дружный. Новые идеи обсуждаются в непринужденной обстановке.

Опыты проводились с образцом, который был заказан на «стороне» и выполнен некачественно. Зотов долго искал ошибку. Коллеги даже начали сомневаться в правоте идей изобретателя. Но неисправность была обнаружена, и тогда впервые в мире полупроводниковый монокристалл определил координаты светящегося объекта.



легки и не занимают много места. Но электрические процессы, происходящие в них, не поддаются контролю. К тому же нельзя сделать большое количество точно одинаковых элементов, и их характеристики во времени меняются. Это серьезные недостатки.

Хорош был бы прибор, сочетающий в себе компактность полупроводниковых устройств с удобствами вакуумной трубки.

Поисками такого гибрида занялся Владислав Зотов, сотрудник ордена Ленина Института автоматики и телемеханики (технической кибернетики). По совету своего научного руководителя доктора технических наук, профессора Г. П. Катуса он обратил внимание на один любопытный эффект, обнаруженный советскими учеными С. М. Рывкиным, Ю. Л. Ивановым и др. Они установили, что в полупроводниковом кристалле носители зарядов, образовавшиеся под действием света, концентрируются в виде сферы вокруг световой точки. Когда же к монокристаллу прикладывают постоянное магнитное поле, то оно растягивает шарик в эллипсоид.

Зотов приложил к образцу переменное электрическое поле, и шарик стал то растягиваться в эллипсоид, то вновь возвращаться к форме сферы. Так что этот процесс оказался управляемым, и появилась возможность получать выходной сигнал нужной силы и формы. Для этого Владислав поставил симметрично четыре контакта по краям кристалла и добился того, что стоит световому пятну переместиться из центра чувствительной поверхности кристалла, как сразу же нарушается равновесие зарядов. На контактах появляется разность потенциалов. Электрический сигнал дает знать, что объект передвинулся, а величина тока показывает новые координаты источника света.

У нового устройства (а. с. № 213213, 225331) есть важная особенность: монокристалл «замечает» точечные источники на любом световом фоне. Так, например, можно определить положение светящейся точки на ярком фоне, суммарный световой поток которого превосходит ее яркость.

Прибор относится к так называемым по-

зиционно-чувствительным устройствам, которые, как это следует из названия, определяют положение лишь отдельных точек источников света, однако перед оптоэлектроникой ставится также много других, более сложных задач.

Представьте, что вам надо ввести график в счетную машину. ЭВМ, как известно, понимает лишь язык цифр. Значит, придется к кривой графика сотни или тысячи раз прикладывать линейку и измерять меняющиеся координаты. Тяжелый труд!

Американцы создали своеобразную полупроводниковую «линейку». Идея проста: на единую основу наносятся, как миллиметровые черточки, полупроводниковые элементы. Каждая полоска фиксирует «свою» точку, а в совокупности получается линия, строчка.

Сканнатор — так назвали американцы свое устройство — нужен не только для считывания графиков. Практические приложения его многообразны. Например, для распознавания образов достаточно всего нескольких строчек, чтобы кибернетическое устройство могло отличить один предмет от другого, судя по его общему контуру. С помощью сканнатора легко определить размеры деталей простейшей конфигурации или зафиксировать их изменившееся положение. Например, во время прокатки прибор может следить за размерами слитка, выходящего из валков. Подобных применений найдется, видимо, много.

Идея получила широкое распространение. Однако дальнейшее развитие подобных устройств упирается в ограниченные технологические возможности: нельзя получить на одной подложке настолько малые элементы, чтобы разрешающая способность сканнатора стала удовлетворительной. Нельзя сделать «линейку» и слишком большой, так как однородные элементы получить трудно.

Ну, а что же Зотов? Он создал сканнатор, принципиально отличающийся от американского. Владислав вновь использовал явление, лежавшее до того «без дела» в арсенале физики твердого тела. Было известно, что носители зарядов, генерируемые светом, под влиянием довольно сложного сочетания

электромагнитных сил начинают двигаться сквозь кристалл под определенным углом относительно светочувствительной поверхности. Похоже, что с освещенной грани кристалла на противоположную падает косой дождь носителей зарядов. Для получения строчки изображения надо добиться, чтобы они прошли через токосъем. Зотов вновь использует переменное электрическое поле, которое отклоняет носители зарядов, подобно порывистому ветру, сдувающему струи дождя. А точечный контакт поочередно «снимает» их и передает в совокупности целую строчку изображения. Так работает новый сканнатор (а. с. № 212384). В отличие от существующих приборов, разрешающая способность которых строго ограничена размерами традиционных полупроводниковых элементов, сканнатор Зотова различает точку величиной в 15 микрон. Фотограф сказал бы на это: при таком мелком «зерне» можно получить первоклассный снимок.

...Разработка новых устройств шла успешно. Зотов, тогда еще старший инженер, ощущал поддержку своего научного руководителя, а доктор технических наук, профессор Георгий Петрович Катус был доволен своим энергичным учеником и всячески поддерживал его творческую активность, или, как он выразился однажды, «этот фонтан идей». Через несколько месяцев появился, пожалуй, самый удивительный прибор — видистор (а. с. № 213988). Это тонкая полупроводниковая пластинка величиной с ноготь, заменяющая передающую телекамеру!

Как работает видистор? Когда изображение попадает на светочувствительную поверхность кристалла, носители зарядов начинают двигаться к противоположной грани, на которой стоит точечный контакт. Главное теперь пропустить через этот токосъем носители, вызванные каждой точкой изображения. Поэтому два электрических поля отклоняют их поток в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Частота отклонений различна, и происходит процесс, подобный тому, как мы читаем текст: взгляд быстро бежит по строчке, затем резкий скачок назад, и все начинается сначала. Так же и



первое электрическое поле с большой скоростью передвигает поток носителей мимо токосъема, заставляя его «читать».

Гораздо медленнее взгляд передвигается вниз по странице. Затем, когда она кончается, резкий скачок — и чтение возобновляется. Это аналог второго, «медленного» поля, которое как бы переставляет строчки.

В итоге через токосъем проходит полностью все изображение.

Новый передающий прибор очень мал. Объем его меньше кубического сантиметра. Удобен и надежен в работе (ведь это твердое тело, монолит: бросай — не разобьется!). Потребляет мало энергии (десятые доли ватта). Обладает высокой разрешающей способностью.

Намечаются испытания опытных образцов, и исследователи надеются получить от видистора около 300 строчек развертки. Это не так уж мало и вполне удовлетворяет требованиям, которые предъявляются к промышленным телевизионным установкам. А видистор и предназначен в основном для производства. С его помощью можно следить за разнообразными и труднодоступными процессами: от резания до автоматической сборки.

Буровики благодаря этой микрокамере смогут получать полную картину распределения геологических слоев в скважине.

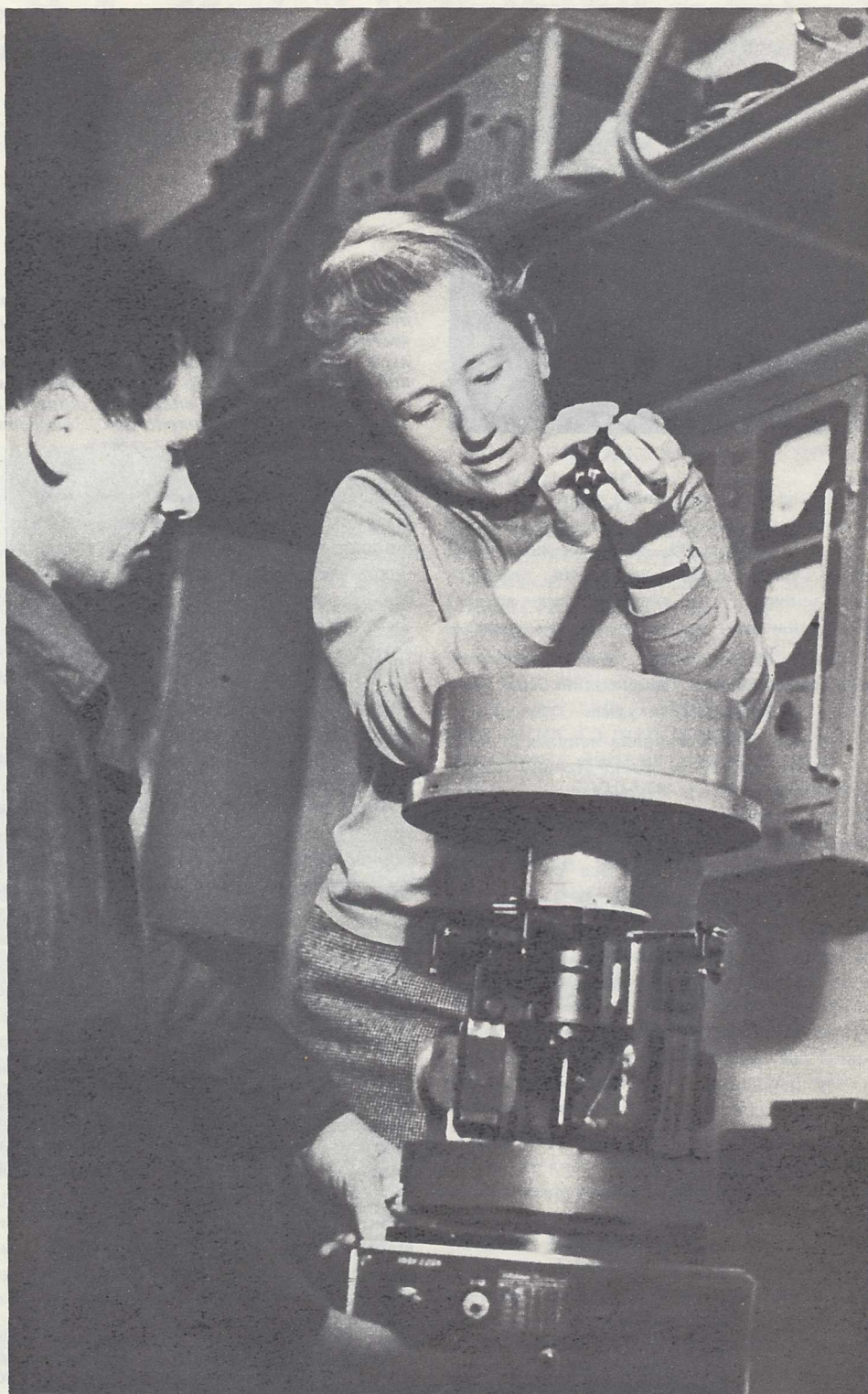
Летчики получат легкое устройство панорамного обзора, а геодезисты освободятся от неуклюжих теодолитов и визиров...

На этом и заканчивается пока рассказ о работе Владислава Зотова, который под руководством Георгия Петровича Катуса предложил 5 новых принципов и на их основе впервые в мире разработал в общей сложности 8 новых оптико-информационных устройств. Но, к сожалению, каждый раз, когда надо было реализовывать идею, необходимые образцы приходилось делать «на стороне». Перед производственниками Зотов выступал в роли просителя. Встречались разные люди: и отъявленные проходимцы и энтузиасты, инженерным чутьем угадывающие перспективу зотовских идей. В самом начале был такой случай: Владиславу удалось выбить четыре «хилых» образца. Три пришлось сразу отбросить (они явно не годились), а последний... не работал. Чего только Зотов ни придумывал, обследовал всю измерительную аппаратуру, искал ошибку в схеме и в своих расчетах. Ведь проверялась тогда первая идея, которая на практике не хотела оживать. Тут и остряки начали резвиться.

Причина неполадок в конце концов нашлась и была устранена. Но этот пример показывает, как трудно работать, не имея возможности самому по всем правилам изготавливать опытные образцы.

Могут возразить: институт теоретический и от его сотрудников в первую очередь требуются оригинальные идеи. Зотов не только экспериментально доказал правоту своих идей, он также дал им теоретическое обоснование. Все это явилось предметом его кандидатской диссертации, защита которой прошла под лестными отзывами оппонентов и единодушное одобрение ученого совета.

Но Владислав полон новых замыслов, и ему нужна лаборатория, небольшой штат постоянных сотрудников и оборудование. Только тогда изобретатель сможет работать в полную меру своих возможностей. Руководство института должно оказать ему энергичную поддержку.



Интересное устройство сконструировано сотрудниками Института технологии приборостроения. Оно, как факир, заставляет неодушевленные предметы то дрожа повисать в воздухе, то подпрыгивать в фантастическом танце, то скользить по кругу или подниматься по спирали строго один за другим, повернувшись «лицом» к центру, как высококлассные танцовщицы. Это устройство — универсальный вибропривод, запатентованный в Англии, США, Италии, Австрии. Он создает эффект сложного колебательного движения (даже по эллиптической траектории!).

Регулируя вертикальную и горизонтальную составляющие этого сложного колебания, как раз и добиваются такого разнообразия видов перемещения предметов. Все эти свойства нового универсального устройства используют в разработанных здесь же вибробункерах, которые служат и для объемного шлифования деталей и для ориентации их, для сушки и измельчения комков сыпучих материалов. На нашем фото вы видите, как старший инженер лаборатории Т. М. Рудневская и механик В. Ф. Захаров демонстрируют корреспонденту журнала работу одного из вибробункеров.



# СТРУЖКА СДУВАЕТСЯ, ДЕТАЛЬ ОСТАЕТСЯ

3. ОГЛЫ, инженер

**КОНСТРУКЦИЯ, КОТОРАЯ МОГЛА БЫ МЕХАНИЗИРОВАТЬ ЧРЕЗВЫЧАЙНО КРОПОТЛИВУЮ, НЕГИГИЕНИЧНУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ, НЕ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ, ПОТОМУ ЧТО ЛАБОРАТОРИЯ, ГДЕ СДЕЛАНО ИЗОБРЕТЕНИЕ, ПОЛУЧИЛА ДРУГОЕ ЗАДАНИЕ И ЕЕ СОТРУДНИКИ ПОТЕРЯЛИ ИНТЕРЕС К ТЕМЕ, СТАВШЕЙ ВНЕПЛАНОВОЙ.**

**СЛЕДУЕТ ЛИ МИРИТЬСЯ С ПОДОБНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ? И КТО ДОЛЖЕН НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЗАМОРАЖИВАНИЕ УДАЧНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ?**

Если изготавливаемая деталь мала, то ее трудно отделить от стружки. Хорошо еще, когда деталь имеет хоть пару миллиметров в диаметре и длину порядка 3—5 миллиметров, тогда отделить ее от обломков стружки можно во время промывки деталей от масла: они смываются бензином и проваливаются сквозь ячейки сита. Оставшиеся «крошки» можно выдуть струей сжатого воздуха.

А как поступают, когда имеют дело, например, с деталями, из которых собирают дамские часики: тут есть штифты диаметром 0,7 миллиметра и длиной около одного миллиметра. Поступают в таком случае очень просто. Пожалуй, даже слишком «просто»: промыв в бензине смесь деталей с мелкими обломками стружек, работница кладет на лист бумаги небольшую порцию этой металлической «крупы с шелухой» и, встряхивая листик, осторожно сдувает обломки стружки. Вы спросите, где же механизация? Она тут, под рукой у работницы — пожалуйста, в ее распоряжении шланг, подающий сжатый воздух, да только не может она им воспользоваться, струя воздуха уносит со стружкой и все детали, маленькие и легкие, как кристаллики льда. Вот и приходится ей самой осторожно дуть, но ведь это по несколько часов в день!

— Чай горячий пьешь — подуешь, и то голова закружится, а если тут приходится дуть вон сколько — к концу смены голова болеть начинает. Скорей бы придумали что-

нибудь, — просят работницы, годами занятые на этой операции.

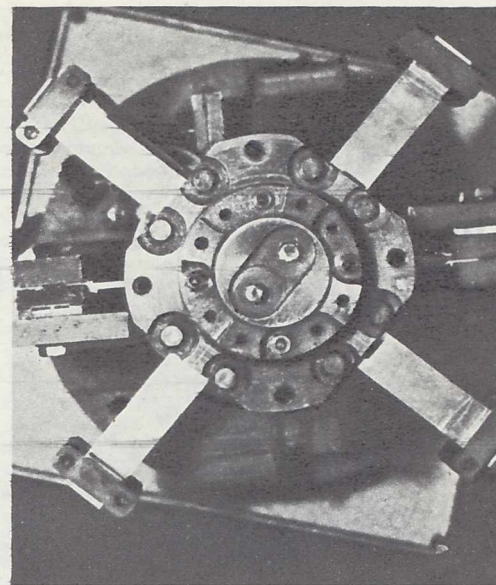
Узнав о новом способе отделения мелких деталей от стружки и описанном в авторском свидетельстве № 232715 (авторы — сотрудники лаборатории виброобработки ВНИТИ приборостроения Осипов Б. А., Чернис Н. Х., Якубович В. И.), работники приборостроительных заводов, естественно, выразили желание внедрить этот способ у себя.

Люди своими глазами убедились, что есть выход из положения, больше того механизация этого участка производства подсказывает, что его, возможно, удастся и автоматизировать. Работники завода, а не только эксперты Комитета по делам изобретений, одобрили новый способ. Важно, что он прост. Как сообщает формула изобретения, «...смесь деталей со стружкой обезжиривают, просушивают, помещают в чашу вибробункера, которой сообщают круговое движение с необходимой величиной подбрасывания, и в этих условиях на содержимое чаши воздействуют струей сжатого воздуха».

То есть механически выполняются те же операции, которыми занята и работница: встряхивание смеси и продувание. Но какими средствами!

Лаборатория, где сделано изобретение, добилась немалых успехов в конструировании виброприводов. Здесь создана серия оригинальнейших устройств для придания емкостям сложных и регулируемых колебательных движений. При мне в лаборатории как раз испытывали одну из новых конструкций такого «вибробункера» вот для чего: накануне химики принесли порошокобразный пенициллин и попросили, чтобы он был измельчен в тончайшую пудру. Для подобных целей уже применяют эти вибробункеры на парфюмерной фабрике «Свобода», и успешно.

Естественно, что новый способ имеет в виду использование чаши вибробункера — испытанного и надежного устройства. При встряхивании чаши детали определенным образом ориентируются вдоль ее стенок, а стружка, более легкая и объемистая, оказывается в верхнем слое, как бы во «взвешен-



*Это и есть тот самый универсальный вибропривод, которым заинтересовались наши предприятия и зарубежные фирмы. Он был, в частности, использован как основа экспериментального устройства для отделения сверхминиатюрных деталей от стружки.*

ном» состоянии, так как силы сцепления между стружкой и детальками ослабевают и струя сжатого воздуха успешно разделяет их.

— Конструкция нуждается в доработке, — говорят на заводах. — Испытания показали, что производительность опытной установки еще не всегда оказывалась удовлетворительной, да и отделение от стружки деталей покрупнее проходило не всегда успешно. Авторы и сами понимают, что руки складывать еще рано: «Способ, конечно, очень нужный в промышленности, многие заинтересуются, завалят письмами, будут просить чертежи. А что мы сможем ответить? Ведь защищен пока только способ. С конструкцией еще предстоит много повозиться, надо сделать ее более универсальной для разных типов деталей — отработать ту «необходимую величину подбрасывания», о которой говорится в формуле. Видно, придется подумать над формой дна чаши, над формой и силой воздушного потока — изучить происходящие там процессы с точки зрения аэродинамики. Все это требует много времени, а его у нас нет. В ближайшем будущем вряд ли доберемся до разработки конструкции. Изобретение «Способа отделения деталей от стружки» было внеплановым, да и сейчас разработка конструкции в план не включена...»

...Действительно, это очень занятые люди. Действительно, изобретение внеплановое.

Но неужели то и другое может служить оправданием в глазах работников приборостроительной промышленности, которые имеют дело с опасной металлической стружкой?

Трудно представить, что иного выхода, кроме как отложить нужное изобретение «на потом», в данном случае нет. В конце концов, если авторы не могут выкроить времени или не заинтересованы в ускорении работ над конструкцией стружкоудалителя, то нельзя ли это дело поручить другим? Форму участия авторов в дальнейших разработках можно ведь установить, причем «бесконфликтно».

Видимо, и совету ВОИР института, и заинтересованным предприятиям следовало бы уделить внимание поднятому вопросу.



# КОЛЕСО ДЛЯ «ОСМОТРА» ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ



Новое устройство для контроля подземных кабелей, труб и заземлений вот как это колесо, не больше, — говорит Валентин Артемьевич Поляков. — Шина у нашего «контролера» не резиновая, а из пористого материала, и заполняется она не воздухом, а медным купоросом. Вместо спиц — электроды. Состояние подземной магистрали регистрируется на ленте такого вот самописца.

**А. ПРЕССМАН,**  
инженер

ПРИЦЕПИВ К МАШИНЕ ЭЛЕКТРОД В ФОРМЕ КОЛЕСА, МОЖНО БУДЕТ ВПЕРВЫЕ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ КОНТРОЛИРОВАТЬ НА ХОДУ, КАК ДЕЙСТВУЕТ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ, КАБЕЛЕЙ.

Миллион тонн металла ежегодно теряется от почвенной коррозии. Металл был добыт, выплавлен, обработан, превращен в изделие и... безвозвратно потерян.

Но это — лишь одна сторона дела. Коррозия подземных трубопроводов таит в себе опасность серьезных аварий. Перебои в подаче газа, электроэнергии, воды нарушают работу предприятий и наносят огромные убытки.

Вот почему предотвращение коррозии под-

земных сооружений имеет огромное народнохозяйственное значение.

Основное средство борьбы с ржавчиной — так называемая катодная электрическая защита. Дееспособность ее проверяют на контрольно-измерительных пунктах. Эти пункты располагают на расстоянии 150—200 метров друг от друга (в зависимости от местных условий — коррозионной активности почвы, величины и интенсивности блуждающих токов, важности защищаемого объекта и т. п.). Каждый такой пункт состоит из электрода, подсоединенного к защищаемому объекту, источника питания постоянного тока, регистрирующего прибора и электрода, контактирующего с поверхностью земли. Земля, будучи проводником, замыкает цепь, и на регистрирующем приборе стрелка отклоняется в ту или иную сторону. Если потенциал защищаемого объекта отрицательный — значит, все в порядке, положительный — нужно срочно принимать меры.

В качестве электрода используют сосуд из диэлектрика, заполненный насыщенным раствором медного купороса, куда погружен

медный стержень. Одна из стенок сосуда — та, что прикладывается к земле, сделана влагопроницаемой для улучшения электрического контакта между токопроводящим раствором в сосуде и землей. Электрод недаром выполнен в виде медного стержня, погруженного в раствор медного купороса. При сочетании металлического и жидкого проводников не идет поляризация, то есть на электроде не выделяются газовые пузырьки, искажающие показания прибора. Как показывает практика, этим способом можно надежно определять состояние подземной магистрали лишь в непосредственной близости от контрольно-измерительных пунктов. А для контроля защищаемой магистрали между пунктами применяют вынесенные электроды. Через каждые 10—20 метров их приходится втыкать в землю и производить замеры. Очевидно, трудоемкость процесса возрастает, но, главное, нет гарантии, что мы не пропустили какой-либо участок, где коррозионное разрушение было наиболее интенсивное.

Ленинградский изобретатель Валентин Артемьевич Поляков предложил простую и оригинальную конструкцию неполяризующегося электрода, которая резко облегчает работу эксплуатационников по контролю за подземными коммуникациями и в то же время позволяет получить при проверке полную картину коррозионной опасности на инженерном сооружении (а. с. № 204012). Суть изобретения в том, что вынесенному электроду Поляков придал форму колеса. В результате прибор стал мобильным и способным непрерывно контролировать участок по всей длине. Полый обод колеса заполнен раствором медного купороса, в купорос входят медные спицы, обеспечивающие электрический контакт контрольно-измерительной аппаратуры с электропроводной жидкостью в ободе.

Поверхность обода, соприкасающаяся с землей, выполнена из влагопроницаемого материала. Это может быть поролон или древесина. Таким путем достигается электрический контакт между землей и прибором.

Теперь можно делать запись состояния подземной магистрали на ленту по всей длине контролируемого участка и наблюдать изменения, происходящие в ней во времени. Это позволит прогнозировать степень коррозионного разрушения надолго вперед.

Присоединив колесо с купоросом к автомобилю и заменив проводную связь радиосвязью, мы сможем проверять состояние защиты магистральных трубопроводов на длине в десятки и сотни километров.

О себе Поляков рассказывает скупое: «Воевал, учился в Ленинградском промышленном техникуме. Специальность моя — геофизик. Блуждающие токи ведь один из разделов нашей науки.

Изобретал всегда, но заявок не оформлял. Не знал, как это делается. Рацпредложения — другое дело, их у меня около тридцати. Среди них оригинальная полуавтоматическая катодная станция, высоко оцененная нашим министерством, метод пайки кабелей с алюминиевыми жилами со свинцовой оболочкой (ныне он широко применяется в Ленинграде) и т. д.»

Года три назад, работая в проектной организации, Поляков рассказал о своем устройстве для контроля «самочувствия» подземных магистралей директору Константину Федоровичу Горшкову. Идея ему понравилась, в техотделе помогли оформить заявку. И через несколько месяцев — у Полякова на руках первое авторское. Сейчас в комитете — четыре его заявки на предполагаемые изобретения.



# УДАЧНОЕ РЕШЕНИЕ

И. ЭЛЬШАНСКИЙ

Родословная рессоры намного древнее автомобиля. А в технике возраст конструкции служит косвенным свидетельством ее совершенств. Мысленно перелистаем историю рессоры, вы заметите как бы два периода в ее развитии. Первый, очень длительный, был посвящен конструированию, второй, насчитывающий три-четыре десятка лет, — в основном поиску путей уменьшения веса упругих элементов. Не случайно переломным этапом от одного периода к другому стали тридцатые годы нынешнего века, когда началось массовое производство автомобилей.

Именно тогда патентные ведомства многих стран регистрировали серию изобретений, изменявших привычный прямоугольный профиль рессорного листа. Облегченных профилей было предложено великое множество, но с некоторым «округлением» их можно свести к двум основным типам. Один — прямоугольный со срезанными краями, наподобие трапеции, получивший название параболической рессоры, второй — с выемкой в середине П-образного или выемкой по краям Т-образного профиля.

Рессора с П-образным профилем нашла применение в США и других странах только на легковых автомобилях. Она позволяла сэкономить до 10 процентов металла. Но у нас она не пошла. Слишком велик был риск загрязнения внутренней канавки, следствием чего могло быть ухудшение работы рессоры и уменьшение ее надежности, особенно на самосвалах. Дополнительные уплотнения свели бы на нет выигрыш в весе конструкции.

А вот другое заграничное изобретение — параболическая рессора — прижилось на Горьковском, а затем и на других автозаводах для легковых автомобилей. Она достаточно надежна, экономична и несложна для прокатного производства.

Применить параболический профиль рессоры для грузовых автомобилей, выпускаемых Московским автозаводом имени Лихачева, предложила инженер (сейчас на пенсии) А. И. Фомина вместе с другими соавторами. Но еще раньше в заводской БРИЗ поступило предложение начальника бюро подвески отдела главного конструктора Б. М. Дышмана о реализации разработанного им нового Т-образного профиля.

Какая рессора окажется лучшей? Завод не исследовательское учреждение, и проводить две крупные поисковые работы на одну тему ему не с руки. Нужно было найти единственно правильное решение.

В пользу параболических рессор говорят то, что они уже в достаточной степени изучены, испытаны и освоены на легковых автомобилях горьковчанами, которые к стати никогда не отказывались обмениваться опытом со своими московскими коллегами. Однако новый профиль обещал несколько дополнительных процентов экономии стали.

На современном грузовом автомобиле вес рессор с подвеской достигает 300 килограммов. Один процент экономии веса на сто тысяч автомобилей составит 300 тонн металла, или более одной тысячи комплектов рессор! Зато опыта применения Т-образных рессор нет ни в отечественной, ни в зарубежной практике.

Естественно, каждая группа авторов активно отстаивала свою конструкцию. Заявление с просьбой оказать помощь во внедрении параболической рессоры на грузовых автомобилях А. И. Фомина подала также в заводской совет ВОИР. Главный инженер К. В. Строганов одобрил участие в рассмотрении обоих предложений заводской ВОИРовской организации, тем более

что ее членами являются многие ведущие специалисты ЗИЛА.

Если говорить откровенно, членам заводского совета ВОИР и его председателю Г. П. Смирнову больше импонировала Т-образная рессора. Однако надо отдать им должное, рассмотрение дела велось с большим тактом и предельной объективностью. Совет ВОИР подготовил и провел несколько совещаний у главного инженера завода и его заместителей с участием обеих сторон. Была организована их совместная поездка на Горьковский автозавод. Результаты командировки были обсуждены на заседании совета ВОИР.

В связи с тем, что на горьковском заводе ведутся фундаментальные исследования параболической рессоры, а расчеты по Т-образному профилю показывали его перспективность, сочли целесообразным работу горьковчан не дублировать, направить усилия членов ВОИР, особенно совета ВОИР рессорно-пружинного цеха, на реализацию нового профиля.

Вскоре на завод пришло решение Комитета по делам изобретений и открытий: Т-образный профиль рессоры, предложенный инженером Б. М. Дышманом и начальником лаборатории научно-исследовательского института технологии автомобильной промышленности Д. И. Броном, признан изобретением. В связи с большим значением этого новшества (а. с. № 231980), оно взято под контроль Центральным советом ВОИР.

Прежде всего нужен Т-образный прокат. По заказу ЗИЛА один из металлургических заводов изготовил партию нового рессорного листа. Наряду с другими проблемами выявилась неожиданная технологическая сложность. Резать новый профиль оказалось не на чем. На обычных ножницах он крошился. Заводские рационализаторы модернизировали механические ножницы, удачно решив эту задачу. Наряду с официальными связями между исполнителями темы заводской совет ВОИР организовал более короткие прямые контакты между членами общества, участвующими во внедрении изобретения по долгу службы. Как правило, они оказывались весьма плодотворными и способствовали быстрейшему разрешению обычных в новом деле трудностей.

Среди тех, кто сделал многое для реализации изобретения, следует назвать В. П. Егорова, руководителя группы, председателя совета ВОИР отдела главного конструктора; Г. А. Османцева, начальника технического отдела рессорно-пружинного цеха; В. Н. Мамонова, его заместителя, члена совета ВОИР; В. Н. Агейкина, инженера-конструктора; Н. И. Дроздова, испытателя; А. А. Колябина и С. И. Бирюлева, кузнецов-рессорщиков.

Пока рессоры нового профиля смонтированы в передней подвеске двух с половиной тысяч грузовых автомобилей ЗИЛ-130. Одна из машин уже «накатала» 41 тысячу километров. Опытные и контрольные рессоры были сняты и проверены на стенде. Заметных отличий между ними испытатели не обнаружили. Еще рано говорить об окончательных результатах. Сейчас специалисты завода будут ставить новый профиль на задней подвеске.

Но учитывая, что уже удастся сэкономить без потери качества и надежности 15 процентов рессорной стали, а конструкторы предполагают уменьшить их вес еще больше, игра стоит свеч. Важное изобретение под контролем и с помощью ВОИР продвигается успешно.



ПО КОМАНДИРОВКЕ СВЕРДЛОВСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ВОИР В МОСКВУ ПРИЕХАЛ ВИКТОР ПАВЛОВИЧ ХАРЛОВ, УРАЛЬСКИЙ СЛЕСАРЬ, АВТОР ОРИГИНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА. УДАЧНО ЗАВЕРШИВ ПЕРЕГОВОРЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ СВОЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ, ВИКТОР ПАВЛОВИЧ ЗАШЕЛ К НАМ В РЕДАКЦИЮ И ПОКАЗАЛ СОТРУДНИКАМ РАБОТАЮЩУЮ МОДЕЛЬ СВОЕЙ МАШИНЫ. В ОДНОМ ИЗ ОЧЕРЕДНЫХ НОМЕРОВ ЖУРНАЛА ВЫ ПРОЧТЕТЕ О НЕЙ СТАТЬЮ. ЭТО ВЕЗДЕХОД, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕПРОХОДИМЫХ УЧАСТКОВ НОВЫЙ ПРИНЦИП ПЕРЕДВИЖЕНИЯ.





# КТО СОДЕЙСТВУЕТ, КОГО ПООЩРЯЮТ?

**А. ХЛЕБЦЕВИЧ,**  
председатель Белорусского  
республиканского совета ВОИР

Выплата вознаграждения за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений на предприятиях должна находиться под постоянным контролем областных советов ВОИР. Это может предотвратить нарушения в использовании 35-процентного фонда, которые, как свидетельствует публикуемая ниже статья, еще не редкость.

В прошлом году Белорусскому республиканскому совету ВОИР сообщили о том, что на Могилевском заводе искусственного волокна премии за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений выплачивают не тем, кто действительно принимал участие во внедрении.

Понятно, это не могло не обеспокоить нас. О каком привлечении людей к техническому творчеству, о каком совершенствовании производства, о каком внедрении новшеств может идти речь, если непосредственные участники этой работы оказываются обделенными? Только допусти несправедливость раз-другой, и люди махнут на все рукой.

Как только предварительная проверка подтвердила, что на Могилевском заводе искусственного волокна действительно серьезные нарушения, мы решили заняться проверкой основательно и попросили подключиться к этому делу работников Белорусского республиканского комитета профсоюза рабочих нефтяной и химической промышленности. Взяли под контроль не одно, а сразу несколько предприятий управления химической промышленности БССР. Туда были командированы наши товарищи и инструкторы республиканского комитета профсоюза.

Почти везде, где мы проверяли, выявилась довольно неприглядная картина.

На Могилевском заводе искусственного волокна размеры премий из фонда содействия чаще всего определяются... по занимаемой должности. Рабочие, непосредственно участвующие в реализации предложений, получали 5—15 рублей. Зато щедро платили руководителям цехов, отделов, участков и даже лицам, совершенно не имеющим отношения к этому делу, — начальникам административно-хозяйственного и финансового отделов, библиотекаря, фотографу, машинисткам.

На Первом солигорском калийном комбинате размеры премий за содействие, которые выделялись заводоуправлению, значительно превышали суммы поощрений, выплачиваемые производственным участкам. Но ведь предложения создаются и внедряются на производстве, а не в канцеляриях!

На Борисовском заводе пластмассовых изделий из этого фонда премировали работников в связи с первомайским праздником...

На большинстве предприятий, да и в самом управлении химической промышленности, фонд премирования за содействие внедрению использовался не по прямому назначению: из него поощряли за успешное выполнение заданий по рационализации и изобретательству. «Руководителям цехов, не выполнившим план по рационализации,

премии не выплачивать», — таково, например, указание главного инженера Гродненского азотнотукового завода.

В разъяснении Комитета по делам изобретений о порядке образования фонда и выплаты премий за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений говорится: «Министерства и ведомства не могут производить премирование работников центрального аппарата за счет фондов, образуемых на подведомственных им предприятиях и организациях». Однако львиную долю премий из этого фонда получали сотрудники управления химической промышленности БССР.

В этом «преуспел» тот же Могилевский завод. Начальник бригады тов. Мошковский пишет в заводской совет ВОИР ходатайство о премировании работников Управления химической промышленности за содействие внедрению. На основании этого письма председатель совета тов. Звизжов, нимало не смущаясь, выносит решение о премировании, а руководство завода уже ходатайствует перед начальником вышестоящего ведомства. Руководители управления, поставив разрешительную визу на письме завода, возвращают его обратно. Остальное уже «дело техники»: бухгалтерия предприятия переводит деньги в адрес работников управления, а те их получают.

Таким способом только с трех предприятий — Могилевского и Светлогорского заводов искусственного волокна, Первого солигорского калийного комбината — начальник производственно-технического отдела управления тов. Ковенский получил из фонда содействия внедрению 490 рублей, старший инженер ПТО тов. Кармазина — 560, инженер плано-экономического отдела тов. Михайлова — 390, начальник финотдела Ратнер — 330 рублей. И так далее. На одном Светлогорском заводе искусственного волокна заместителя начальника управления тов. Кругловского поощрили в прошлом году 280 рублями, а начальника отдела капитального строительства тов. Гантмана — 250 рублями. Всего же на этих трех предприятиях пятнадцати руководящим работникам управления выплачено более 4200 рублей.

Причем основания для премирования выдвигались, например, такие: премировать (цитирую по официальным документам) «тов. Кармазину Ю. Г. за консультацию и практическую помощь во внедрении новых форм квартальной отчетности...», «тов. Ратнера И. А. — за составление плана госбюджетных ассигнований на 1968 год для завода и обеспечение выполнения плана 1967 года». Потом снова: «тов. Кармазину Ю. Г. — за консультацию по составлению условий социерования на лучшую постановку работы в цехах». Словом, ни разу из пятидесяти премирований не было выплачено за непосредственное содействие внедрению.

На заводах действовали по принципу: «я — тебе, ты — мне». Так, директор Могилевского ЗИВ тов. Никонов подписывал письмо с ходатайством о премировании работников управления, заместитель Никонова тов. Подобед подписывал письмо с просьбой премировать директора и главного инженера тов. Абовского, а другой заместитель директора тов. Барабашкин просил выделить премии для тов. Подобеда. Отказа в этом случае, как вы понимаете, никому не было.

Говорить, что упомянутые руководители предприятий, бризгов, первичных советов ВОИР не знали о том, что они идут на злоупотребления, не приходится. Иначе зачем было, скажем, руководителям Борисовского завода пластмассовых изделий писать в



# КАК ВАЖНО УВИДЕТЬ...

Е. ТЕРЕЩЕНКО,  
инженер

справке о расходовании 35-процентного фонда, что одним из авторов изобретения «Агрегат для производства труб из термопластов» (а. с. № 197149) является «работник нашего завода Ковенский И. Р.». Тогда как на самом деле И. Р. Ковенский — начальник ПТО управления химической промышленности. Кстати, он же ухитрился получить премию за содействие внедрению рацпредложения, соавтором которого был сам.

Мы отнюдь не против вознаграждения руководителей. Наоборот, их нужно поощрять. При внедрении изобретений и рацпредложений есть определенная доля риска — за него в ответе руководитель предприятия. Эксперименты новшества требуют амортизации оснащения, оборудования. При этом не надо забывать о производственном плане, за выполнение которого в первую очередь отвечает директор. Вот почему таких руководителей предприятий, которые по-настоящему реализуют у себя изобретения и предложения, необходимо поощрять премиями за содействие внедрению. Сейчас речь идет о другом.

Ради собственного служебного покая руководители некоторых предприятий Управления химической промышленности отклоняли массу нужных производству, но с незначительным экономическим эффектом новшеств. А реализовали только наиболее выгодные изобретения. Например, на Могилевском заводе искусственного волокна задание по изобретательству и рационализации сравнительно легко выполнялось за счет расширения объема использования трех изобретений, а треть поступавших предложений ежеквартально отвергалась. По тем же, что были приняты, лишь наполовину подсчитывалась экономия.

В результате на протяжении последних семи лет показатели реализации предложений и экономии (не считая изобретений) остаются примерно на одном уровне. Аналогичное положение и на других предприятиях управления химической промышленности.

Видимо, подобная практика привела к тому, что, например, на Борисовском заводе пластмассовых изделий на 100 работающих число новаторов только за один год снизилось с 11,1 до 9,6.

Рассмотрев все эти факты на совместном заседании президиума республиканского совета ВОИР и комитета профсоюза рабочих нефтяной и химической промышленности БССР, мы направили соответствующий документ в Министерство химической промышленности СССР и ЦК профсоюза рабочих нефтяной и химической промышленности СССР. Материалы были рассмотрены на президиуме ЦК профсоюза и коллегии министерства. Начальнику управления химической промышленности А. И. Тихонову объявлен выговор, понесли наказание и остальные участники этого дела. Комитет народного контроля Белоруссии произвел денежный начет на виновных.

Некоторые могут сказать, что сейчас, когда положение нормализовалось, не стоит поднимать разговор. Дело прошлое! По-моему, стоит. Описанный случай будет предостережением для недобросовестных людей. А первичные воиловские организации он заставит обратить самое серьезное внимание на этот участок работы. Средства, предназначенные на премирование за содействие внедрению, должны выплачиваться по назначению. И контролировать, все ли тут в порядке, — прямая обязанность советов ВОИР.

**ОСТРОУМНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ, НЕОЖИДАННЫЙ СПОСОБ НАБЛЮДЕНИЯ ПОРОЙ ЛУЧШЕ ПОМОГАЮТ В РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАДАЧИ, ЧЕМ ТОНКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ. ЭТО ХОРОШО ВИДНО НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ МОШНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ ДЛЯ ГОРНЫХ МАШИН В ИНСТИТУТЕ ГОРНОГО ДЕЛА ИМЕНИ СКОЧИНСКОГО АКАДЕМИИ НАУК СССР.**

Как ведет себя жидкость, раскручиваемая каким-нибудь быстро вращающимся винтом в закрытом стакане? Простейший школьный опыт показывает, что мениск ее изгибается вниз и в подавляющей массе своей она размещается подде стенок стакана — действует центробежная сила инерции.

Однако столь просто обстоит дело лишь при сравнительно невысоких скоростях вращения. В бешено крутящемся жидком вихре, где вступают в действие всевозможные турбулентности и прочие осложнения, картина получается иной. Какой же?

С этой гидродинамической проблемой несколько лет тому назад столкнулись сотрудники лаборатории электропривода Института горного дела имени Скочинского, поставившие перед собой сугубо прикладную и технически чрезвычайно важную цель — создание плавных предохранителей и регуляторов рабочих органов горных машин.

Все, кому приходилось бывать в современной шахте, знают, насколько трудны условия, в которых приходится работать горным комбайнам и стругам. То и дело плуги и фрезы, врезающиеся в пласт, натыкаются на плотные включения, камни, и тогда, если отсутствует плавное сочленение между рабочими органами и двигателями, рвутся цепи, горят электромоторы. Чтобы избежать таких аварий, группа работников института под руководством И. М. Бермана и решила испытывать гидравлику.

Вначале задача представлялась довольно простой, чисто конструкторской и не затрагивающей науку. Между двигателем и агрегатом поставили гидромуфту — цилиндр с жидкостью, в котором помещены две турбины, соединенные одна с двигателем, другая с рабочим органом. Когда мотор включен, он приводит в движение первую турбину, та раскручивает жидкость и через нее передает вращение на вторую турбину, то есть на рабочий орган. Теперь, казалось бы, удар фрезы о валун не страшен: мотор не получит резкого тормозящего толчка, будет лишь перебалтывать жидкость в муфте. А управление этим регулятором надеялись наладить просто путем изменения количества жидкости в рабочей полости.

Таков был замысел — резонный и отнюдь не сложный. Но когда дело дошло до его практического воплощения, радужные планы пошатнулись. Построенное опытное устройство упорно отказывалось работать. При уменьшении количества жидкости в рабочей полости система входила в автоколебания — неудержимо тряслась, грохотала, и только. Ни о каких полезных применениях не могло быть и речи.

Несколько обескураженные, работники лаборатории углубились в теорию явления. Вот тут-то и начались попытки общего решения задачи о быстром вращении жидкости в стакане. Теоретическая гидродинамика, однако, в этом вопросе оказалась еще далекой от окончательных решений. Расчеты выходили громоздкими, запутанными. Нехитрая на первый взгляд инженерная задача оборачивалась сложнейшей научной проблемой. И выглядело это довольно грустно, смахивало на тупик.

Сейчас в лаборатории уже не помнят, кто именно из сотрудников подсказал неожиданный и остроумный выход. А заключался он в счастливой мысли — посмотреть на вращающуюся жидкость

Сделали гидромуфту из оргстекла. И вначале, правда, ничего путного не увидели: бешеный вихрь воды выглядел сплошным белесым сгустком. Но следующая догадка пришла уже совсем легко: на вращающуюся жидкость направили пульсирующее освещение, стали ее наблюдать и фотографировать при помощи стробоскопа. И нелегкая задача была решена. Выяснилось, как распределяется вихрь по радиусу рабочей полости гидромуфты — оказывается, в периферийных его зонах движется гораздо меньше воды, чем раньше предполагалось, а подавляющая доля жидкости вращается в зонах, более близких к оси. Эксперименты дали возможность нарисовать подробную картину реального вихря, а значит, и разработать рациональное устройство лопастей турбин гидромуфты. Автоколебания утихли. Регулятор, развивая достаточную мощность, работал плавно и спокойно. Это было уже долгожданным техническим решением.

Оно увенчалось целой серией полезных изобретательских разработок: появилась и надежная предохранительная гидромуфта для горных машин, и удобный жидкостный гидроредуктор, допускающий плавное изменение скорости в 20—30 раз, что открыло новые эффективные способы управления подъемниками, лифтами и другими механизмами, применимыми не только в горном деле, но и во многих других областях техники. Судите сами: разгон системы, если необходимо, производится очень медленно, буквально на ползущих скоростях, столь же плавно удается осуществить реверс, причем управление устройством чрезвычайно просто, не требует, как обычно, громоздкой электрической аппаратуры. Все автоматизировано, особенно убедительно уменьшение габаритов.

Многие из созданных устройств уже внедрены, прошли промышленную проверку и выдержали строгое испытание временем. Кое-что пушено в серийное производство. Центробежные передачи изготавливаются на трех заводах угольного машиностроения, гидрообъемные — на двух. Есть уже 15 тысяч комплектов нового оборудования. Годовая экономия достигает 30 миллионов рублей.

А для работников лаборатории удачно найденная методика исследовательски-изобретательской работы послужила началом целого направления инженерных поисков. Поистине, «лучше один раз увидеть!..»



Еще в конце прошлого века был открыт реологический эффект — способность жидкостей под действием магнитного поля изменять свою вязкость. Ученым Института тепло- и массообмена АН БССР академику АН БССР А. В. Лыкову, кандидату технических наук З. П. Шульману и инженеру Р. Г. Городкину удалось с помощью магнитного поля мгновенно превращать керосин с добавкой речного песка в смолу, а смолу при отключении магнитного поля снова в керосин.

Снимок, который вы видите, сделан в лаборатории реофизики ИТМО. Плату смазали эмульсией и положили на нее стеклянную шайбу. Включили ток. Шайба «завязла» в эмульсии так, что ее можно обрабатывать и шлифовальным кругом и напильником, и небольшим долотом — с места она не сдвинется.

Фото В. Богатырева







Геннадий Гуськов

*Рама машины удлинена с таким расчетом, чтобы можно было управлять лежа или въезжать в нее на кресле. Все управление сосредоточено на небольшом пульте и выполнено в виде кнопок. Кнопки приводят в действие сервомоторы, которые осуществляют переключение передач, повороты, торможение.*

# ВАША ИДЕЯ ПРЕВОСХОДНА

**В. БРАГИН,**  
наш спец. корр.

Геннадий Гуськов, у которого парализованы руки и ноги, читает, пишет и чертит на полу.

Кнопка от лампы тоже на полу. В любое время без посторонней помощи он может зажечь или погасить свет, навалившись на выключатель своим телом. Он может использовать для этого пальцы левой руки, которые удалось отвоевать у полиомиелита, но тогда рука должна находиться вблизи выключателя. Таким способом и пишет Геннадий, и листает страницы книг, и вычерчивает схемы

своих изобретений. Таким же образом наклеивает он марки на конверты с адресом: Москва, Бережковская наб., 24, Комитет по делам изобретений.

Эти же пальцы левой руки вскрывают конверты из комитета. Целая папка переписки с комитетом хранится в низеньком стеллаже на полу комнаты № 32 Воронежского дома инвалидов. Десять заявок — десять лет нечеловеческого труда. И результат — папка отказных решений.

Может быть, он и не изобретатель вовсе?



Может быть, зря отнимает у экспертов их драгоценное время, зря мучает себя?

Геннадий и сам сомневался в своих изобретательских способностях. Как-то придумал он магнитный способ сборки подшипников. Не стал ни заявки писать, ни добиваться внедрения. Но через несколько лет прочитал в одной книге описание «своего» способа. Значит, подумал он, я способен решать технические задачи не хуже других. С тех пор Геннадий стал оформлять заявки. Но ни одно из его изобретений не признано полезным.

Полезно ли инвалидное кресло, которое может шагать по лестницам? Инвалид ответит на этот вопрос быстро, а эксперты размышляют годы. Я не специалист по шагающим креслам, но видел, что у Гуськова нет ни хорошего, ни плохого, ни шагающего, ни какого-либо другого. Я не специалист по движителям, но видел, как передвигается человек с парализованными руками и ногами. Трудно даже понять, как это ему удается. Трудно понять, почему кресло для инвалидов — бесполезное изобретение.

Вирус полиомиелита отнял у Гены руки и ноги в восьмилетнем возрасте. Восемь лет движения, после чего — двадцать три года борьбы с неподвижностью.

Когда Геннадий чувствует запах мазута или нефти, то в памяти встают годы детства. Отец Гены ходил с караванами нефтеналивных барж по Волге. Семья шкипера плавала вместе с ним. Всю войну Геннадий был с отцом на Волге. Он помнит, как около Сталинграда караван попал под бомбежку, как загорелась баржа с лигроином, как взлетали в воздух тяжелые люки, как сгорела женщина, едва успев оттолкнуть от горящей баржи расстеленное на воде одеяло с младенцем. Но детство вспоминается и другое: он бегал босиком по теплому песку, он лепил снежки...

Отец умер в сорок шестом, и мать Гены осталась с тремя детьми на руках. В голодные послевоенные годы она, чем могла, скрашивала Генину жизнь. Сверстники Гены пошли в школу, и мать стала выкраивать минуту, чтобы дать ему уроки чтения. Когда Гена научился читать, книги заняли всю его жизнь. Читал все подряд, что могла достать мать. Сначала его интересовали самые разнообразные вопросы: как устроен киноаппарат, почему тяжелый самолет может летать, как бензин движет автомобиль? Однажды мать принесла ему курс профессора Орлина по двигателям. С тех пор двигатели стали его увлечением и его работой. Через несколько лет это первое знакомство помогло быстрее усвоить основы двигателестроения. Однако уже тогда появилась еще не совсем осознанная мысль: «Раз медицина не в силах помочь таким, как я, то нужно рассчитывать на технику». Он мечтал построить такую коляску, которой бы можно было управлять одними пальцами без помощи ног или рук. Ему хотелось, чтобы эта машина могла

ездить не только по асфальту, но и ходить по крутым лестницам, гулять среди деревьев в лесу.

Когда он глубже вник в технику, то пришел к выводу, что машина должна состоять из двух частей: одна — для улицы, вторая — для помещений, причем вторая часть должна вставляться в первую, как туфля в галошу. Шагающее кресло — «туфля», и автомобиль для инвалидов — «галоша».

К 14 годам, прочитав уйму книг, Гена не имел никакого официального образования. Его сверстники ходили в седьмой класс, но никто не мог сказать Гене, какого уровня знаний достиг он своим бессистемным чтением. От соседа-рабочего, который был депутатом облисполкома, Гена узнал, что есть специальные детские дома, где дети-инвалиды могут учиться. Он упросил мать отдать его в дом инвалидов. Экзамены принимали учителя обычной школы. Гене приняли в пятый класс. В 17 лет он с похвальной грамотой окончил семилетку, в 20 экстерном сдал экзамены на аттестат зрелости.

Дальнейший путь Геннадию был совершенно ясен еще до получения аттестата: учиться на конструктора-двигателя. Решил поступить в МВТУ имени Баумана, но медицинскую справку по форме 286, естественно, ему не мог выдать ни один врач. В конце концов, в порядке исключения разрешили сдавать экзамены в вечерний филиал Саратовского автомобильного института, и он стал студентом. В Воронежском политехническом институте Гуськов знакомится с людьми, которые могут оценить его идеи и помочь их осуществлению. Несколько студентов-дипломников взяли разработать технический проект на основе двигателя, изобретенного Гуськовым. Зав. кафедрой двигателей В. Н. Козелков одобрил идею Гуськова.

Можно верить и можно не верить расчетам Гуськова. Но пока никто не нашел в них ошибок, в том числе и профессор Орлин, по методике которого проводились расчеты. Следует, однако, согласиться с экспертами ВНИИГПЭ, которые считают, что только опытная модель может окончательно подтвердить расчеты и оправдать или развеять надежды. Вопрос весь в том, кто должен строить эту модель двигателя.

Не считают ли эксперты, что двигатель, да и другие заявленные конструкции должен строить сам Гуськов, а специалисты посмотрят, что у него получится? Но Гуськов не может сам вытачивать, фрезеровать, шлифовать.

Общественность, пожалуй, уже сделала все, что могла. Руководитель общественной патентной группы Воронежского областного совета ВОИР Н. Я. Голошапов помог оформлять Гуськову заявки, участвовал в подготовке возражений. Председатель областного совета Г. И. Подкувка постоянно поддерживает Гуськова. Дважды ему оплачивали командировки с сопровождающей

няней в Москву. В этом году Гуськов снова собирается в Москву.

Но как его встретит Москва? В последнем письме сообщено: «Дальнейшую переписку считаем нецелесообразной».

Общественность помогла Гуськову и в работе по созданию опытного образца автомобиля для инвалидов — той самой «галоши», о которой он размышлял с детства.

Зав. областным отделом социального обеспечения А. С. Родюков помог достать старую инвалидную машину для экспериментов. Зав. промышленным отделом обкома партии А. В. Чубров организовал необходимую помощь рабочим: по указанию и чертежам Гуськова работали электромонтажник, клепальщики, слесарь. Машина с надписью «испытание» знакома всем воронежцам. К сожалению, сейчас она не может двигаться. Гуськову не разрешили поставить машину под окнами дома инвалидов, и ему пришлось отогнать ее в сторону. Ночью машина была варварски разграблена. Были сняты аккумулятор, генератор, оборвана электропроводка. Негодяи оторвали даже поролоновый коврик, который заменял водительское кресло...

Гуськов поглощен работой над проектом инвалидного функционального кресла — одним из многочисленных вариантов «туфли». Об идее шагающего кресла случайно узнал шеф американского исследовательского центра в Лос-Аламосе Джозеф Маккиббэн, который известен не только как крупный ученый-атомник, но и как изобретатель искусственного мускула. Его дочь Кэрен тоже пострадала от детского паралича. Поэтому ученый понимал важность проблемы «туфли». Письмо из Лос-Аламоса было дружественным, искренним и в то же время по-американски деловым. «Your idea is excellent» — «Ваша идея превосходна», — писал Гуськову Маккиббэн. Но затем американский коллега, как изобретатель с изобретателем, поделился своими бедами о том, что его дочь почему-то не желает пользоваться искусственным мускулом. Маккиббэн рассказал, что она передвигается при помощи кресла, работающего на аккумуляторах...

Для Гуськова гораздо важнее собственное шагающее кресло подтверждение правоты своих идей и в конечном счете подтверждение того, что он, Геннадий Гуськов, способен творить и приносить пользу людям, несмотря на свою тяжелую болезнь. Его нужно поддержать, ему нужно помочь. Для того чтобы читатели оценили его способности, желательно, конечно, знать подробнее упомянутые конструкции. Я не могу, однако, рассказать о существовании изобретений, так как спор с комитетом еще не кончен. Но если найдутся организации и лица, которых интересует легкий и экономичный ДВС или шагающие движители, то напишите Гуськову Геннадию Григорьевичу по адресу: Воронеж, 31, пер. Днепровский, 1, комната 32.

Воронеж



# ЗАПИСКИ ЭКСПЕРТА

**Б. КАЧУРИН, инженер**

## ЛЕНИН

В 1902 году я приехал в Петербург и поступил в знаменитый Технологический институт. Надел форменную куртку с вензелями на погончиках и мятую фуражку: у нашего студента даже новая фуражка была обязательно мятая. Потом поехал в Германию, в Брауншвейг, доучиваться. Немцы, надо сказать, охотно принимали русских студентов, знали — все затраты вернутся с лихвой, когда эти мальчики войдут в силу, будут ворочать миллионными делами.

В конце бесполойного 1905 года я попал в Женеву — проездом из Парижа. Зашел в кафе, где, по слухам, всегда сживали русские, вижу — в компании ораторствует мой дружок Саша Хмельницкий. Меня спрашивают: «Ты за меньшевиков или большевиков, а может быть, кадет?» — «Нет, — говорю, — беспартийный». — «И тебе не стыдно?» Молчу. Саша подождал, когда все уйдут, и говорит: «Сегодня пойдем слушать Ленина, он у нас, большевиков, главный авторитет».

Не знаю, как сейчас, а тогда от городского театра к реке Арв тянулась огромная площадь. Плен де плен Пале и на краю ее стоял трехэтажный дом «Хандверк», где, кроме самого кафе, был большой зал, сдаваемый под разные сборища. Когда мы пришли, народу было уже много. Саша шепотом называл мне знаменитых подпольщиков, сидевших возле трибуны, которая возвышалась в центре зала: этот худой, по моде одетый, — Воровский, рядом — Луначарский, а этот, справа, — эсер Виктор Чернов. Эмигранты всех партий тогда охотно ходили друг к другу на митинги и яростно спорили, доругиваясь уже по дороге. В одном конце площади кричали: «Догматики!», в другом — еще что-нибудь.

Владимир Ильич одет был скромно и на меня произвел впечатление необыкновенного человека. Я слушал его внимательно, поскольку мечтал при встрече позлить доводами социал-демократов сестру, которая была за террор, но постепенно увлекся и слушал уже для себя. Упоительных речей против царя и за свободу я тогда слышал немало, но тут было другое: поиск тактики и стратегии в объявленной войне, логика доводов Ленина была очень тонкая.

На следующий день все иностранные газеты сообщили, что в Москве во время демонстрации черносотенец убил большевика Баумана.

Вернулся я в Брауншвейг с уверенностью, что и по части политики Россия двинулась вперед. Поэтому, когда я возвращался домой и меня попросили провезти через границу в специальном панцире пачки подпольных газет, согласился. Панцирь был очень тесный, но я был горд тем, что участвую в истории.

## ДРУГ

Я всегда подозревал, что где-то есть особенные люди, и встретил такого человека на Мурмане. Сюда в декабре 1915 года я вместе с полуторой сотней рабочих приехал кружным путем через Швецию и Норвегию строить причалы на Кольском заливе. Гремела война, в море сторожили немецкие субмарины, союзники могли доставлять России припасы и оружие только через этот залив.

Руководил строительством Мурманского порта Борис Евгеньевич Веденев.

К тому времени, когда он приехал на стройку, мы уже построили бараки, столовую, баню, больницу, хлебопекарню и склады. Начальник привез проект причальных пирсов. Города Мурманска еще не было — голая гора.

Не помню, чтобы Веденев когда-нибудь поучал меня, своего помощника, или открывал какие-нибудь сокровенные правила жизни. Мы были почти ровесники. Он работал рядом, распоряжался, вечерами в бараке грустно слушал песни и нехитрые сказки. Но каждый раз я чувствовал, что становлюсь умнее и спокойнее, даже ловил себя на том, что подражаю ему в словечках, жестах и, наверное, в чем-то еще, более важном.

Борис Евгеньевич говорил мне, что хотел бы построить на русских реках много электрических станций. Вместо войны стране надо было копить деньги на эти станции или отобрать деньги у тех, кто не умеет ими пользоваться, на благо народа.

Когда я уезжал, на горе стояли первые дома Мурманска, и в юном городе шла такая же революция, как везде.

## ТЕХНАР

Порт в Архангельске, куда меня послали летом 1917 года, был старый, еще петровских времен, но неустроенный, ветхий. Матросы, солдаты и рабочие митинговали, старые формы жизни рухнули, а новые еще не выработались. Что делать?

Возникла идея создать артель для технических работ «Технар», в которой равными членами были инженеры, техники и рабочие.

Записалось 130 человек, мы взялись закончить причалы на Бакарице и построить йодный завод. Платили мы на треть больше, чем подрядчики, и те нас бешено ненавидели.

После Октября мы зарегистрировались в только что созданном совнархозе. Получили не только свидетельство на право существовать, но и наследство — артели передали имущество бывшего Военно-промышленного комитета. Стройки, правда, остановились за неимением средств, и юный «Технар», в котором работали уже две тысячи человек, занимался погрузочными работами.

Я рассказываю все это потому, что замечаю в новом поколении экспертов при всей их теоретической и административной подкованности некую, что ли, чисто человеческую легковесность. В народе говорят, что их не клевал жареный петух. Вряд ли, конечно, надо искать заменителя этой недружелюбной птице, но все же жизненный опыт эксперта необходим не менее, чем математика, и электронный мозг тут, наверное, еще долго будет пасовать.

## ИВАН ИВАНОВИЧ

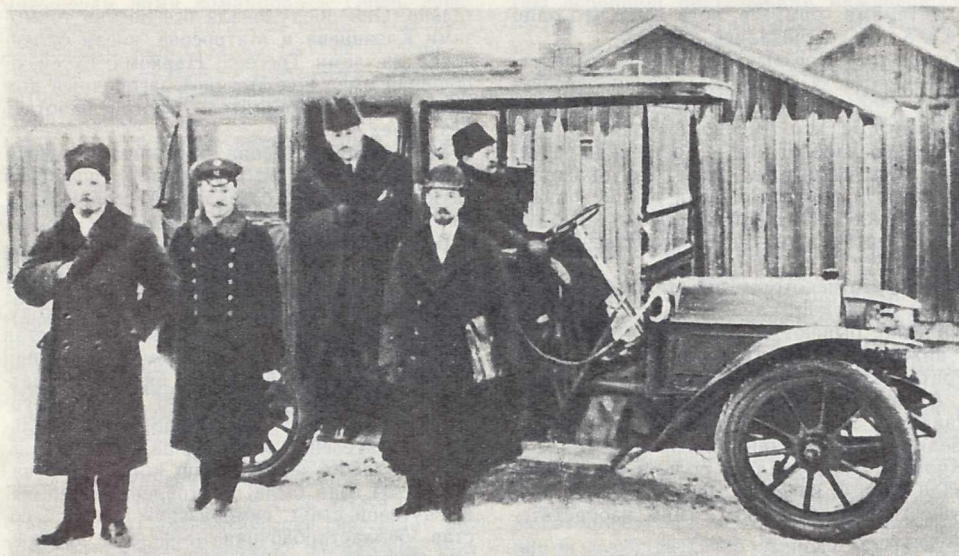
Весной 1923 года меня избрали делегатом съезда ВМБИТ от инженеров Кубани. Это была чисто деловая, неполитическая организация инженеров и техников. В Москве я оказался среди маститых, но несколько оголодавших и напуганных событиями людей. Меня избрали в бюро ВМБИТ, а Бюро поручило мне руководство производственным сектором.

Но это были дела общественные, а по службе я попал в Сахаротрест, председателем которого был Иван Иванович Радченко.

Этого Радченко всегда именовали по имени-отчеству, фамилия Радченко была знаменита: после ссылки в Шушенское перед эмиграцией Ленин жил у Радченко в Пскове. Но это не давало, конечно, Ивану Ивановичу никаких преимуществ, потому что человек, близкий Ленину, неизменно бывал втрое завален всякой работой.

Радченко поручил мне разработать ножи для сахарных диффузоров — свеклорезальных машин. Ножи для свеклорезов до рево-





Таков был штаб рабочего отряда, посланного на строительство Мурманска: прораб, бухгалтер, десятник и молодой инженер Б. Качурин, только что награжденный автомобилем самой модной марки...

Сам нарком путей сообщения А. А. Андреев приехал в Центральный парк культуры и отдыха, чтобы посмотреть действующую модель аэропоезда С. С. Вальднера.



люции делали немецкие фирмы «Форстер» и «Пашен», и ножи работали, а когда наши пробовали сами сделать эти ножи, ничего не вышло. На совещании у Радченко все «спецы» высказывались против продолжения поисков — проще поклониться немцам, купить секреты на золото. Я голосовал против, а Иван Иванович воздержался. Потом оставил меня в кабинете, оглядел внимательно, улыбнулся и сказал: «Действуй!»

В Петрограде на заводе «Большевик» мы плавил и закаливали сталь. Там нашелся замечательный металлограф, он придирчиво изучал шлифы и однажды проронил: «Вот это — похоже». Сделали мы ножи, и в сезон 1924 года они работали не хуже немецких.

### ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Как председатель производственного сектора, я постоянно имел дело с изобретателями. Помыкавшись по коридорам разных учреждений, они вваливались к нам, обществу, и тут изливали душу, поминая бюрократизм и волокиту древними русскими словами.

Я думаю, что дело было не столько в злой воле «попутчиков», заседавших в разного рода учреждениях. Изобретательство вообще — вещь чрезвычайно тонкая, требующая хороших традиций, навыка и очень четкого аппарата экономического регулирования.

Перед самой революцией Военно-промышленный комитет по инициативе профессора Н. Жуковского и Н. Каблукова созвал Всероссийское совещание по изобретательству, но это ничего не успело изменить.

После революции обнаружилось множество изобретателей, звание это сделалось необыкновенно почетным.

Вначале изобретатели объединились вокруг «Асснат» — диковинной организации самоучек, выбросившей лозунг «Не боги горшки обжигают». Руководил ею профессор Модестов, в числе активистов был Циолковский. Рядом с ним постоянно упоминался Бернад Казинский, недавно умерший инженер, который сочинял проекты исполнских ветровых плотин, но более прославился идеей «мозгового радио» — той самой телепатии, которая и ныне не совсем забыта. Под именем Качинского он выведен в фантастическом романе А. Беляева «Властелин мира». Подвизались в «Асснате» и доморощенные целители всяких болезней.

Такое «литературное», что ли, изобретательство, основанное на дальних и весьма приблизительных прогнозах, не следует презирать. Оно благотворно действует на пыльные, задиристые молодые умы, направляя их в сторону достойных занятий, улучшает умственный климат общества. Но его хозяйственное значение близко к нулю. «Литературный» изобретатель живет надеждой, что его оценит потомство, а потомство обнаруживает, что соблазнительные планы таят массу осложнений и скептики были не такие уж дураки... Я хорошо помню день, когда, вымолив у правительства большие средства на постройку стального дирижабля Циолковского и накатав для него пачки тончайших стальных листов, мы убедились, что листы эти ломаются и дырявый дирижабль сейчас не полетит, хотя, конечно, лет через сто, может быть, и полетит. Отчитываться-то нам надо было не через сто лет, а в пятницу...

От тех лет у меня осталось великолепное ощущение, что мы живем в дерзающей стране, — у каждого словно выросли крылья. Может быть, поэтому много изобреталось тогда летательных аппаратов. Архитектор



Татлин придумал дом-башню, где каждый этаж должен был вращаться со своей скоростью, чтобы облик здания неповторимо менялся, и строил «летатлин». Художник Митурич конструировал махолеты. Чудаки украшали жизнь, будили мысль, а рядом с ними мужали Туполев и Королев...

## ЭКОНОМИКА

В 1921 году появилось короткое словечко «нэп», все принялись за коммерческие расчеты. Хозяйство пришло в порядок, экстренные правительственные решения по отдельным изобретениям становились уже архаизмом — надо было искать постоянных и устойчивых форм работы. В разных местах возникло множество кооперативных изобретательских объединений: в Москве — АИЗ и «Всекоизобретатель», в Ленинграде — ЛАКИ, на Украине — «Вуориз»; даже буйный «Асснат» преобразовался в прозаический «Прокоиз», что означало: производственный кооператив изобретателей. Они выработывали заманчивые программы, брали кредиты, и с треском прогорали. Приходили мрачные ревизоры, щелкали счетами, а рядом в крике и восторгах зарождался новый «Вакориз»...

С того знаменательного дня, 30 июня 1919 года, когда Владимир Ильич Ленин подписал первый Декрет об изобретательстве, крупные, наиболее перспективные изобретения поступали под опеку правительства и ВСНХ. Практическим носителем прав и обязанностей, вытекающих из передачи изобретателем своих прав государству, в мое время был Комитет по изобретательству при СТО, помещавшийся в особнячке в Скатерном переулке. Там сидели мы, эксперты, у каждого был свой портфель изобретений, за осуществлением которых мы должны были следить.

Этот комитет впоследствии несколько раз ликвидировался и возрождался.

Старые функции патентного ведомства, сводящиеся к регистрации заявок и сравнению их с патентным фондом, были явно недостаточны. Изобретатели, как правило, не хотели получать патента, поскольку использовать его было трудно: найти покупателя на патент было почти невозможно. Сфера деятельности комитета и портфель избранных тем стремились неограниченно расширяться. Но тогда начали протестовать наркоматы и тресты. Действительно, у них в руках было производство, лучшие инженерные кадры, они могли более компетентно оценить предлагаемые новинки, наконец, им не хотелось работать по чужой указке. Подбрав для примера несколько неудачных рекомендаций, они требовали децентрализовать изобретательство. Децентрализация приводила к тому, что изобретательство развивалось малыми темпами, устанавливалась монополия немногих «авторитетов» отраслевого масштаба и снова поднимался вопрос о централизованном органе...

Я думаю, что главной причиной наших неудач была недооценка экономических рычагов, финансового контроля.

Так называемая экономия — прибыль от реализации изобретений — подсчитывалась крайне субъективно и приблизительно. Приносит, скажем, Казанцев свой автоматический тормоз, мы считаем: от замены ручного торможения автоматическим получится эффект во столько-то миллионов. Следом со своим тормозом приходит Шавгулидзе — плюсуем еще столько же миллионов. Исходя из этого, рекомендуем работать над дву-

мя системами тормозов, хотя ясно, что одни и те же деньги считались дважды.

Кроме того, чрезвычайно неясна была ответственность за затраты. Списки перспективных изобретений составлялись и пересоставлялись, а кто именно включил в список данное изобретение — постепенно забывалось. Кто выиграет, если оно окажется успешным, и проиграет, если оно не оправдает надежд? Государство в целом? Да, конечно, деньги в целом государственные, а конкретно?

Боюсь, что некоторые из этих проблем не решены и сегодня.

Конечно, бывают случаи, когда грамотному инженеру ясно, что изобретение любые затраты окупит, — такие случаи нас выручали. А на долю всякого рода кооперативов оставались менее эффективные решения — и бедные кооперативы прогорали.

Кроме того, немалую роль в их судьбе играли личные качества организаторов, преимущественно из среды самих изобретателей.

Эти милые, горячие и талантливые люди были совершенными детьми в экономике. Они обольщались несбыточными прожектками и колоссальными цифрами. А когда иссякали кредиты, они бурно жаловались друг на друга во все инстанции, и ничего не оставалось делать, как распускать их, пока они не подрались.

Сама жизнь выставляет перед личностью изобретателя противоречивые требования. Он должен быть восторженным мечтателем и сухим, трезвым хозяйственником, независимым мыслителем и ловким дипломатом в отношениях с причастными к делу людьми. А если такой идеальный человек находится, то ведь совершенно не обязательно, чтобы именно он изобрел то, что надо...

## КАРПОВ

Совершенно исключительный набор качеств, необходимых изобретателю на его нелегком пути, я нашел в Федоре Михайловиче Карпове. Этот невысокий, коренастый человек ходил в сапогах и в гимнастерке, к которой поверх алой шелковой розетки был привинчен редкий тогда орден. До начала своей эпопеи был он помощником машиниста на Омской дороге. Карпов разрабатывал магнитные дефектоскопы — вещь сугубо скучную. Но послушали бы вы, как он живописал горестную судьбу путевых обходчиков, разбросанных по самым глухим местам страны: как они вынуждены простукивать молоточками километры рельсов и в пургу, и в палящий зной, как им негде учить детей, как трудно возиться с хозяйством. И вот, говорил он, представьте, что в составе поезда идет скромный вагон с надписью «Дефектоскоп Карпова». Он точно и моментально проверяет весь путь, записывает на ленту все дефекты, метит белой краской негодные рельсы, подает звонки инспектору, который сидит в мягком кресле и пьет чай с лимоном. И вы были готовы бросить все дела, чтобы вместе с Карповым делать этот вагон, освобождать обходчиков от их каторги, тем более что время от времени поезда все-таки сходили с рельсов, гибли люди и грузы, а винили в этом обычно пьяницу обходчика.

Карпов обладал огромным запасом энергии, у него все получалось. Я думаю, что дело было не в достоинствах предложенной им конструкции, просто это был великий организатор и психолог.

Надо сказать, что железнодорожники, богатая централизованная организация, к своим изобретателям относились очень внима-

тельно. Они оборудовали все поезда тормозами Казанцева и Матросова, ввели блокировку жезлами Трегера. Наркомат путей сообщений имел под Москвой загородный дом отдыха, где изобретатели могли работать без помех.

Тут работала группа Барыкина, проектировавшая невиданный комбайн, способный идти по целине и оставлять за собой готовый рельсовый путь.

В составе комбайна намечалось одиннадцать машин, он должен был выполнить 28 видов путевых работ, в частности ремонт пути, автоматическую смену шпал на ходу, добывание балласта, погрузку его в состав и укладку балласта. Весь комплекс машин должен был занимать почти пятьдесят платформ, работая только за счет тягового усилия паровоза, без каких-либо дополнительных двигателей и энергоузлов.

Этим делом занялся наш комитет. К началу 1934 года были изготовлены и испытаны путевой струг, саморазгружающийся состав, балластировочная машина и дренажная машина. Но в целом комбайн так и не получился.

Видимо, сказалось настороженное отношение института пути к группе Барыкина. Институт считал себя полным хозяином технической политики в области путевых машин. Как всегда бывает, в нем уже установилось какое-то равновесие авторитетов. Появление рядом независимой группы изобретателей он воспринимал болезненно.

Когда я, приезжая вечером в дом отдыха НКПС, заставал в сборе всю компанию изобретателей, мне казалось, что при бережном отношении из нее получилось бы отличное КБ для самых разных работ.

На шум из своих комнат вылезали автор усовершенствованных рельсовых стыков Андреянов, автосцепки — Богданов, автоматических тормозов — Шавгулидзе. Все спускались вниз, в салон, приносили самовар, и начинался импровизированный концерт. Устав за день, изобретатели веселились как могли.

Звездой вечеров был Севастьян Севастьянович Вальднер со своей неразлучной скрипкой — высокий белокурый человек с грустными глазами, изобретатель аэропоезда. Был он моторист, имел шесть классов образования, а интеллигентности в нем было больше, чем у иных доцентов.

Аэропоезд его имел переменный успех. То вдруг газеты начинали писать о сверхскоростном транспорте будущего и обязательно помещали завлекательную картинку: обтекаемый вагон с воздушными винтами скользит по рельсам эстакады над дворцами из стекла и стали. Тогда Вальднер ликовал.

Затем кто-то принимался высчитывать, во что станет замена обычного земляного полотна железных дорог бетонными эстакадами. Цифры получались безрадостные — Севастьян Севастьянович брал скрипку и вытягивал из нее щемящие цыганские мелодии.

Наверное, старые москвичи еще помнят, как в 1933 году в Центральном парке культуры и отдыха в Москве бегала модель аэропоезда. Дальше дело не двинулось — помешала война.

## РАЗНЫЕ ЛЮДИ

В первые послереволюционные годы нашей работе сильно мешало настроение, которое называлось «спешеством». Находились болтуны и карьеристы, которые обвиняли техническую интеллигенцию во всех политических грехах и требовали ее удаления с производства — сами, мол, сделаем, нечего



инженерам нами командовать. Очень сурово осуждал этот нигилизм Ленин. «От раздавленного капитализма сыт не будешь», говорил он. — Нужно взять всю культуру, которую капитализм оставил, и из нее построить социализм... А эта наука, техника, искусство — в руках специалистов и в их руках».

Много мне пришлось повозиться с изобретением Владимира Георгиевича Бромлей — его автоматом для нарезания зубьев, который можно было приспособить к любому токарному станку. Стоило только автору назвать свою фамилию, все настораживались: Бромлей? Бромлей до революции были крупнейшими капиталистами, им принадлежал нынешний завод «Красный пролетарий». А менять фамилию изобретатель не хотел.

Впрочем, другой изобретатель не хотел признавать развенчанным свое гибнущее сословие. Это был Павел Александрович Флоренский, крупнейший специалист по изоляционным материалам. В свое время он блестяще кончил математический факультет, потом — духовную академию, принял сан, был редактором «Богословского вестника». Посетитель дома ВСНХ обомлел, увидев, как по коридорам этого учреждения быстро шагает роскошный русский батюшка — волосы до плеч, борода до пояса, черная ряса с широченными рукавами и серебряный нагрудный крест. Павел Александрович, говорят, был в ссоре с патриархом Тихоном, демонстративно поступил на советскую службу и работал хорошо. Конечно, Флоренскому удавалось разрабатывать новые изоляторы, потому что он имел блестящую математическую подготовку, сан тут ни при чем.

Самым ошеломляющим был проект достижения человеческого бессмертия, который выдвинул Александр Александрович Богданов (Малиновский). Медик по образованию, экономист и философ, он запутался в проблемах теории познания. За это его сурово раскритиковал Ленин. После революции Богданов руководил Пролеткультом. Потерпев и тут политический провал, он занялся переливанием крови, основав для этой цели и ныне существующий институт.

Из общей теории Богданова следовало, что бессмертия можно достичь путем переливания крови: действительно, ведь из поколения в поколение человеческий род омолаживается, и какую-то роль тут может играть разница в крови родителей. Биологи и врачи были в ужасе от докладов Богданова, но он упорно шел к своей цели. Наконец, он поставил опыт на себе и умер в 1928 году от несовместимости перелитой крови.

Я не раз благословлял судьбу за то, что ко мне, эксперту, столь грандиозные проекты, как достижение бессмертия, не попадали. Ну какое я мог бы написать заключение? Чем старше становишься, тем больше хочется верить, что сумасбродный Богданов хоть чуточку, хоть в чем-то был прав. А вдруг он был прав больше чем наполовину? А я сочинил бы бумагу, перечисляющую пыльные истины, и всю остальную жизнь казнил бы совестью за то, что встал на его пути с этой проклятой бумагой!

### ЭКСПЕРТИЗА

Существуют, как известно, два вида экспертизы: на новизну и на полезность.

Экспертизой новизны я, признаться, никогда особенно не увлекался: дело это, мне кажется, почти механическое.

А экспертизу изобретений на полезность, на эффективность их осуществления я счи-

таю вершиной деятельности инженера. Тут от его мнения зависит польза или ущерб на миллионы и миллионы рублей.

Я думаю, что столь ответственные решения имеют право принимать только особо доверенные, авторитетные люди, и аттестация их более важна, чем, скажем, аттестация доцентов высшей школы. Надо, чтобы эффект рекомендаций самым тщательным образом учитывался, чтобы звание «Государственный эксперт» обязывало быть в курсе всех новинок, вырабатывать экономическое и техническое чутье на потребности внутреннего и международного рынка. Поощряться успешная экспертиза должна на тех же основаниях, что и авторство, особенно если первые отзывы были неодобрительные. И конечно, не следует прятать заявки в архив, если однажды экспертиза на полезность дала отрицательное заключение. Одному делу показалось бесперспективным, а другой возьмется и откроет в нем толк.

Взять хотя бы автомат Бромлей. Мы послали проект на отзыв в Станкообъединение и получили резко отрицательный отзыв, подписанный профессором Головиным, утвержденный главным инженером Забугиным. Эксперты комитета не согласились с мнением промышленности, настояли на перепроверке опытного образца. После этого Головин заявил, что он ошибался.

Описание автомата было размножено, и он применялся на ряде предприятий, выручая производство, когда не хватало специализированных станков.

Я не раз докладывал своему начальству о необходимости поднять роль экспертизы изобретений. Но оно принимало это как естественную вещь: всякий кулик свое болото хвалит, всякому человеку кажется, что важнее его дела на свете нет.

Не раз за эти годы приводились слова Владимира Ильича о том, как надо относиться к изобретателям, ценить их. Правда этих слов подтверждается чем дальше, тем яснее.



Б. Качурин

## МОЖЕМ КОЕ-ЧТО ДОБАВИТЬ

Журнал «Изобретатель и рационализатор» на заводе пользуется большой популярностью, его читают, что называется, от корки до корки. И может быть, поэтому мы очень ревниво относимся к его промахам, казалось бы, даже самым небольшим. Вот например, с большим удовольствием прочел в первом номере журнала статью об инженере Классоне. Очень хорошая статья, мы обязательно внесем ее в книгу по истории нашего завода, которая в недалеком будущем выйдет вторым изданием. Но послушайте, что пишет автор: «22 марта 1922 года Совет Труда и Оборона распорядился... выделить группу Классона из системы «Главторфа» и передать ей в подчинение один из московских машиностроительных заводов — «Русскую машину». Дело в том, что еще 10 августа 1921 года Совет Труда и Оборона под председательством Ленина постановил отвести для исполнения заданий «Гидроторфа» завод «Русская машина», то есть наш завод. Так что над разработкой первого крупного советского изобретения наш завод начал работать еще в августе 1921 года, когда на территории завода разместилось управление «Гидроторфа».

Но самое интересное вот что. В статье написано: «Опыты были признаны законченными, изобретение — внедренным». Действительно, опыты были закончены, а вот для того, чтобы внедрить изобретение в народное хозяйство, и выделялся наш завод. Работа предстояла огромная, поэтому с особой гордостью наши рабочие прокатили по Красной площади во время майской демонстрации 1923 года свою первую громохочущую машину для формовки и резки торфа на брикеты. А осенью того же года на сельскохозяйственной выставке был выставлен уже полный комплект торфососов, гидромониторов и формовочных машин, выпускаемых заводом. Ленин посетил эту выставку и с большим вниманием долго рассматривал машины, выпущенные по его заказу нашими рабочими.

В. БОГДАНОВСКИЙ,

начальник отдела технической информации и рационализации электромеханического завода имени Владимира Ильича

Москва



# В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

СЕГОДНЯ ДЕЖУРИТ СОТРУДНИК КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ

СССР А. КУРДЮМОВА

Приходит человек за вознаграждением, а ему говорят: да, вы имели право получить, но срок истек, деньги списаны. Как тут быть? С. Григорьев (г. Ровно).

Законом (статьи 78—91 Гражданского кодекса РСФСР и соответствующие статьи ГК других союзных республик) установлен общий срок давности по искам о нарушении права — три года. Есть также сокращенные сроки, но они вознаграждений не касаются.

По общему правилу срок исковой давности исчисляется с того момента, когда автор узнал (или должен был узнать) о нарушении своего права. Если бы предприятия и организации извещали авторов о начале внедрения их предложений, как это предусматривает п. 13 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, то срок исковой давности начинался бы через месяц после утверждения плана внедрения. Но практически такие извещения посылаются редко: предприятия часто даже не знают, что на данный вид продукции выдано авторское свидетельство. Не выполняется также п. 14, который обязывает предприятие или организацию начислять изобретателям и рационализаторам вознаграждение, не ожидая заявления с их стороны. Поэтому п. 21 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения устанавливает, что срок исковой давности (три года) должен исчисляться со дня вручения автору извещения о начислении ему вознаграждения.

Если извещение не вручалось, никакие сроки истечь не могут.

Я подал рацпредложение в 1956 году, до сих пор вознаграждения не получил. Истек ли срок давности? А. Жуков (г. Коломна).

Есть одна тонкость, которую надо иметь в виду: тот порядок, который действует сейчас, был введен постановлением Совета Министров 24 апреля 1959 года № 435. Если изобретение или рацпредложение было внедрено между 27 ноября 1942 года и 1 мая 1959 года, расчеты по нему производятся в соответствии со старым законодательством.

В прежней инструкции п. 8 предусматривал, что трехлетний срок исковой давности начинается со дня возникновения права на получение вознаграждения, «если при этом автору было известно, об использовании его предложения». Давность нужно начинать исчислять спустя месяц после утверждения плана внедрения. Если, например, автор сам принимал участие во внедрении и, следовательно, знал о нем, то срок давности уже истек.

Однако положение не безнадежно: в случае уважительной причины срок давности может быть продлен судом.

Суд не имеет права отказать в приеме искового заявления только на том основании, что срок давности истек. Он должен по существу рассмотреть все обстоятельства и может отказать в удовлетворении иска, если не признает причину пропуска срока уважительной. Предъявление иска прерывает течение срока давности. Он считается прерванным и в том случае, если

были совершены какие-либо действия, которые свидетельствуют о признании предприятия своего долга перед автором предложения.

Изменение срока давности соглашением сторон не разрешается.

Наше предложение в 1947 году было признано техническим усовершенствованием, и за него было выплачено вознаграждение. В мае 1961 года нам было выдано авторское свидетельство, поскольку предложение оказалось изобретением. Однако организация отказалась перерассчитывать экономию и сумму вознаграждения, ссылаясь на истечение срока давности. Правильно ли это? Н. Титов (Москва).

Срок давности не только не истек, но и не начинался, поскольку организация не начислила автору положенной ему суммы и не вручила извещения о ее начислении.

Перерасчет должен вестись исходя из суммы экономии, полученной за период с мая 1947 по май 1952 года.

Мое изобретение внедрялось с августа 1962 года по август 1963 года, и мне было выплачено вознаграждение. Впоследствии экономия от внедрения изобретения возросла, но перерасчет сделан не был. Когда кончится срок давности по этому платежу? Н. Байков (г. Томск).

Право на получение доплаты у вас сохраняется, но срок давности начнет лишь со дня вручения вам извещения о начислении вознаграждения и будет длиться три года. Если вы по уважительным причинам пропустите этот срок, он может быть продлен судом.

## ЭКОНОМИКА, ПРАВО

### БЕЗ ИМЕНИ, БЕЗ АДРЕСА...

Е. Л. ПЕТРИКОВСКИЙ,  
изобретатель, главный конструктор СКТБ  
Челябинского автомато-механического  
завода

Попал я как-то на Челябинский тракторный завод и в цехе увидел станочек, который ставил клейма на изделия. Он показался мне знакомым. Приглядевшись, я узнал свое изобретение (а. с. № 123537). Спрашивая, как, мол, дитя трудится, не подводит? Пришла очередь удивляться заводским инженерам — им и в голову не приходило, что этот станок недавно изобретен и они могли бы включить его в отчеты по внедрению. Не знали этого и на Лысьвенском металлургическом заводе, где построен такой же станок. К сожалению, не слышали об этих станках в Комитете по делам изобретений и открытий и на нашем заводе, который считается первым из внедривших мое изобретение. Когда оно было опубликовано, многие организации обращались к нам за чертежами, а что было потом — неизвестно. Почему? Да потому, что нигде в документах не были указаны номера авторских свиде-

тельств — их вообще ставить на чертежах не принято, да и места такого в штампе стандарт не предусматривает.

А вот другой случай. Уже несколько лет на нашем заводе работают резьбонарезные станки, конструкцию которых мы переняли у ленинградских предприятий. Недавно, перебирая патентную картотеку, я обнаружил, что этот станок изобрел Л. Л. Петров и на него выдано авторское свидетельство (а. с. № 109122). Знают ли Комитет по делам изобретений и сам изобретатель Петров, что у нас работают двенадцать таких станков? Нет, конечно, раз мы сами этого не знаем и нигде об этом не отчитываемся.

Думаю, что, если поискать, можно найти на заводе и другие анонимные, никем не учтенные изобретения.

Первое внедрение обычно не обходится без личного участия автора, интересуется им и Комитет, которому не хочется, чтобы изобретение числилось невнедренным. Но вот подписан акт внедрения — дальнейшее распространение новинки проходит в значительной степени стихийно, в порядке обмена опытом. Появилась информация в журнале, сборнике или техническом листке, побывала новинка на выставке или конференции — и пошла по цепочке, с завода на завод, из брошюры в брошюру...

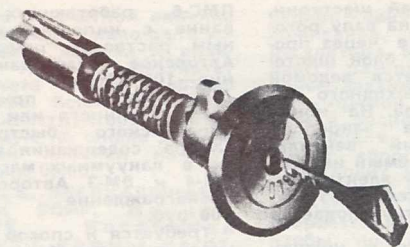
Первым делом на своем пути она теряет признаки изобретения — ссылки на номер авторского свидетельства и имя автора. Институт УралНИИстромпроект однажды включил мое изобретение — инвентарный

поддон (а. с. № 208505) в типовую проект, а когда я попросил указать в документации номер авторского свидетельства — отказал. Вот, мол, если бы изобретению было присвоено мое имя (или специальное название), как это предусматривает п. 11 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, — пожалуй, ста, а без этого — не положено.

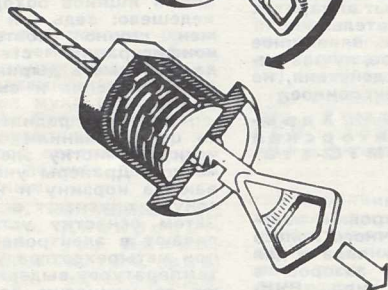
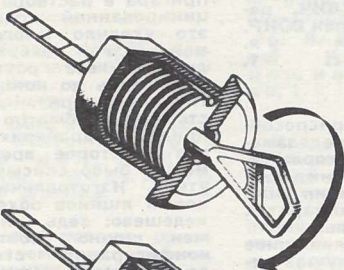
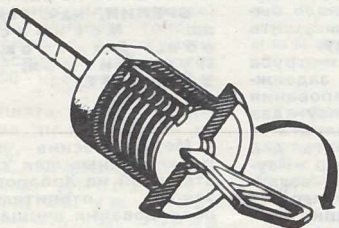
Я думаю, что надо немедленно, не дожидаясь выхода нового Положения, ввести порядок, чтобы в угловом штампе чертежей на изобретение обязательно указывался номер авторского свидетельства, дата приоритета, фамилии авторов и адрес предприятия, первым внедрившего изобретение. Если эти чертежи будут потом перекопироваться, эти данные надо запретить выбрасывать. Они должны быть проставлены и на титульном листе пояснительной записки — сразу же после наименования объекта. Это поможет наладить проверку изделий на патентоспособность, сэкономить массу времени и средств, расходуемых на повторный поиск в патентных фондах, подчеркнет, что данный объект находится на передовом уровне техники и не повторяет известных решений. Впоследствии следовало бы обязать предприятия указывать номер авторского свидетельства и на фирменной табличке, бирке или маркировке, а также на упаковке изделия.

Собственно, никто не мешает это делать и сейчас, не дожидаясь особых указаний. Но раз не делают, надо потребовать.





# ЗАМОК МЕХАНИКА ХЕНРИКСОНА



## А. САШИН

В 1914 году, ремонтируя кассовый аппарат, финский механик Эмиль Хенриксон неожиданно пришел к мысли, что поворачивающиеся запорные шайбы, которые имеются в аппарате, можно использовать в замках. Изобретение (Хенриксон не замедлил получить на него патент) было простым. Предвидя большой спрос на подобные замки, Э. Хенриксон построил небольшую мастерскую, организовал акционерное общество «Замок», позднее мастерская расширилась, превратилась в фирму и... обанкротилась. Дело в том, что Хенриксон, как большинство изобретателей, был только хорошим конструктором. Взяв в банке кредит для строительства мастерской, он не сумел погасить его вовремя. Банк потребовал, чтобы он в уплату за долги продал свою мастерскую. Хенриксон не захотел оставаться акционером общества «Вяртсиля», купившего ма-

стерскую, и продал им свой патент. Сейчас фирме принадлежит около десяти патентов на «сердце» замка — различные комбинации из шайб и других деталей (некоторые из них — № 226514, 226515 и др. — получены в СССР).

В «аблое» нет пружин, которые возвращают штифты в исходное положение (в известных цилиндрических замках пружины быстро изнашиваются, и замок выходит из строя). В цилиндре «аблая» — десяток шайб с различными вырезами и скосами. Вставив ключ в замок, медленно поворачивают его градусов на 90, подбирая «секрет» замка. Если ключ настоящий, то выемки, имеющиеся на внешней поверхности шайб, совпадают. Образуется канавка, в которую при дальнейшем повороте ключа утапливается запорная планка. Теперь шайбы поворачиваются все разом, открывая замок. Иным ключом это сделать невозможно, так как повернуться не все шайбы и запорная планка попросту не опустится.

Когда замок открыт, ключ ни за что не вытащишь: его надо обязательно повернуть обратно, чтобы снова перемешать шайбы. Иначе можно было бы снять, например, слепок с замка и сделать «правильный» ключ.

На поверхности шайб можно заметить еще несколько выемок. Для чего они? При повороте шайбы, стучаясь концами выемок о запорную планку, шумят, мешая «специалистам», использующим новейшую звукозаписывающую аппаратуру, определять момент, когда планка опускается в канавку, и благодаря этому подобрать отмычку.

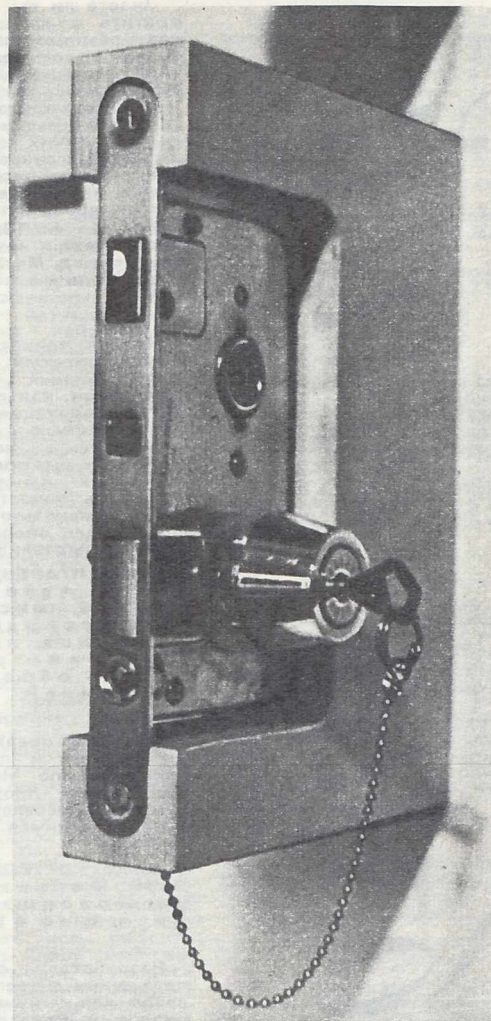
Кстати, запирающую систему можно легко поменять на месте установки, так как для этого нужно только вытащить из замка шайбы и подобрать новый ключ. Ну, а если ключ утерян вами, ничего не поделаешь. Подобрать какой-либо подходящий — все равно что выиграть в лотерею. Поэтому замок относят в специальную мастерскую, где, перемешав все шайбы, делают к ним новый комплект ключей.

Теоретически можно получить 30 тысяч различных комбинаций штифтового цилиндрического замка. Практически используют гораздо меньше. На электронно-вычислительных машинах подсчитали и возможности «аблая». Оказалось, что новый замок допускает свыше трехсот миллионов вариаций. Практически используется около 5 миллионов. Каждый житель, например, Ленинграда сможет иметь свой, единственный замок.

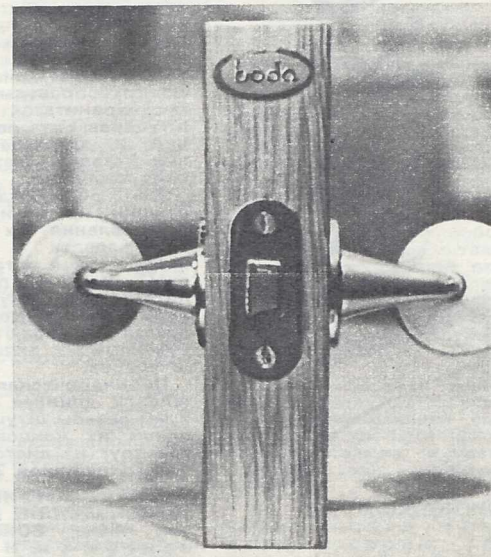
Замок, говорили мы, невозможно открыть отмычкой, не говоря уж о другом ключе. Тем не менее разработаны замки, каждый из которых открывается своим ключом, для некоторых групп (например, сотни замков) есть общий ключ и один — главный — ключ может открыть все замки серии. Чтобы пояснить, для чего это нужно, приведу такой пример. Директор завода имеет ключ, позволяющий входить ему во все заводские помещения, начальник цеха «вооружен» ключом для всех помещений цеха. А ключи от каждой комнаты подходят только для нее и не могут открыть дверь соседа.

Конечно, при этом конструкции «узловых» замков меняются, но незначительно. В шайбах делается еще несколько прорезов под планку. Поэтому, хотя ключом от него и можно открыть все остальные замки, центральный замок будет наименее секретным, его легче открыть, чем остальные. Легче — понятие относительное, ибо существует 10 миллионов вариантов центрального замка. Один швейцарский специалист по замкам сказал: «У швейцарцев известней всех их часы, а у финнов — замки «аблой».

Действительно, финские замки сейчас вне конкуренции. После тщательных испытаний,



проведенных в США, Швеции, Дании и других странах, полицейские власти и английские страховые общества приняли решение, согласно которому те, кто применяет замки «аблой», получают скидку с плат по страховке от взлома. Еще в тридцатых годах они вытеснили знаменитые американские замки. В Москве замками «аблой» оборудованы гостиницы «Россия», здания на проспекте Калинина. На многих судах, построенных в Финляндии для Советского Союза, можно встретить эти замки.





# Доска объявлений

Знаете ли вы, как превратить за несколько часов обыкновенный грузовой самосвал, легко разгружаемый шофером? Устройство, разработанное мною, пригодно для транспортировки различных сыпучих и мелкоштучных грузов, таких, как щебень, песок, удобрения, навоз, снег, зерно, овощи, дрова и т. п.

**В. М. КУПЛЯНСКИЙ**, канд. техн. наук, Ленинград, М-190, ул. Носовская, 36, кв. 55.

Низкая точность — «минус» открытых холодноштамповочных прессов. Мы нашли, как повысить ее. Эксплуатация модернизированных прессов позволяет увеличить стойкость штампов, упростить их конструкцию, улучшить качество изделий, применять открытые прессы для операций холодного выдавливания.

**Н. И. ТИТАРЕНКО**, Киев, 74, Автозаводская, 2, институт сверхтвердых материалов, лаборатория инструмента для обработки давлением.

По моему предложению изготовлена и пущена в эксплуатацию конвейерная линия пропитки и сушки дросселей. Всем интересующимся вышлю чертежи.

**В. А. ВЕТРОВ**, член ВОИР, Москва, И-81, ул. Молодцова, 31, корп. 1, кв. 41.

Разработали скиповый подъемник с электроприводом для сыпучих материалов и металлической стружки. Грузоподъемность 1,5 т. Высота подъема 5 м. Груз поднимается в скипе на указанную высоту и опрокидывается в накопительный бункер. Подъемник прост, удобен и безопасен. Может применяться везде, где требуется механизация подъемных операций.

**Ю. В. ГУМИЛЕВСКИЙ**, член ВОИР, Башкирская АССР, Октябрьский, ул. Свердловская, 39, кв. 28.

Различные предприятия выпускают изделия со штуцерами, из которых потом присоединяют трубопроводы. Чтобы предохранить резьбу штуцеров от повреждений и загрязнений, на них ставят металлические заглушки.

Мы разработали заглушки из резины. Для изготовления их можно использовать старые шланги или остатки новых. Шланги подходят потому, что внутренние диаметры шлангов почти всегда совпадают с наружными диаметрами штуцеров.

Цилиндрическая часть шланга длиннее на 1—2 мм резьбы штуцера. На одном из концов шланга — круг из листовой резины толщиной 2—3 мм.

**В. С. ГРИШАНОВ**, **О. К. ПОДОЛЯН**, инженеры, члены ВОИР, Николаев, ул. Носенко, 49, кв. 58.

На одном из предприятий Владивостока разрабатывали универсальную головку для притирки клапанов (а. с. № 209229). Она подогнана под радиально-сверлильный станок 2А150, но может быть использована и для работы на любом сверлильном станке, кроме настольных. Головка проста по конструкции, легка, компактна и может быть изготовлена в любой механической мастерской.

Она позволяет механизировать притирку клапанов в крышках цилиндров двигателей, при этом вдвое повысить производительность труда. Только на нашем предприятии экономится около 5 тыс. руб. в год.

У нас разработан и специальный универсальный станок для притирки клапанов с четырьмя такими головками, предназначенный для работы с крышками цилиндров всех типов ремонтируемых двигателей.

Всем интересующимся головкой и станком для притирки клапанов вышлем рабочие чертежи. Запрос направлять по адресу: Владивосток, ул. Борисенко, 16а, кв. 1, **АВРАМЕНКО Л. С.**

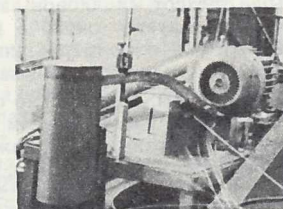
**Б. ГАПОНОВ**, инженер, член ВОИР.

Проволоку обычно рубят вручную, разматывая бунт, с помощью молотка и зубила на верстаке.

Наши рационализаторы М. Провоторов и В. Крысин предложили станок-автомат для рубки проволоки. Он очень прост по конструкции.

Бунт проволоки устанавливается на катушку. Топорковые ножи рубят проволоку с помощью сжатого воздуха от сети.

**Т. СЕРГЕЕНКО**, инженер ориза, Таганрог, 5, металлургический завод.



В одном из номеров ИРА интересовались инструментом для выборки пазов в стенах, перегородках и перекрытиях при прокладке закрытой электропроводки.

Рекомендую бороздофрез. В его корпусе расположены рабочая дисковая фреза, двухступенчатый редуктор, короткозамкнутый высокочастотный электродвигатель и центробежный вентилятор.

На зубьях фрезы по окружности напаяны пластинки из сплава ВК-8. Фреза находится в герметическом кожухе, в котором имеется канал для отвода размельченного материала, и закреплена на выходном валу редуктора, вращающегося на двух подшипниках.

От ведущей шестерни, нарезанной на валу ротора, вращение через промежуточный блок шестерен передается ведомой шестерне выходного вала редуктора. На конце вала ротора закреплен центробежный вентилятор. Нагнетаемый им воздух обдувает электродвигатель и далее через трубу и рукоятку подается в инжектор.

При работе к кожуху фрезы подсоединяют гибкий шланг, по которому отводится пыль и размельченный металл.

Более подробно об инструменте можно узнать в специальном конструкторском бюро Мосстроя.

**А. КОНСТАНТИНОВ**, член ВОИР, Москва.

Заинтересует ли кого-нибудь шкаф для сушки белья с циркуляцией горячего воздуха? В нем сушат белье, спецодежду и другие предметы. Шкаф очень экономичен.

Он незаменим в небольших прачечных, фабричных и заводских душевых, там, где надо быстро и хорошо высушить белье, спецодежду.

Вверху шкафа — труба с металлической задвижкой для регулирования температуры. Внизу — два сушильных аппарата — списанные аппараты для сушки волос типа «Каунас». Циркуляция воздуха обеспечивает высококачественную сушку.

**Б. И. ДУХНЕВИЧ**, рационализатор, член ВОИР, Вильнюс, ул. П. Цвиркос, 41, кв. 3.

Требуется приспособление, способное заменить на коммутаторах телефонных станций ручное обслуживание или телефонных аппаратах номеронабиратель.

Желательно клавишное или кнопочное, лучше механического действия, но можно и электронное.

**С. К. ДОРОГАН**, Харьков, Конторская ул., 14, ХМТС-стативная.

Для регулировки положения червячного колеса относительно вала и для компенсации зазоров в редукторах типа РЧН-РЧП применяем компенсационные, штампованные из листовой стали прокладки. Ставим также и по одной картонной прокладке с каждой стороны.

Однако, несмотря на это, многие редукторы пропускают смазку.

Предложите способы герметизации установок регулирующих прокладок, дающие возможность избежать этого.

**Н. В. ГЛАДКОВ**, председатель совета ВОИР, Пермская обл. Г. Кунгур.

Предложите быстрый и простой способ определения количества полистирола в модельной массе КПЦ (канифоль+полистирол+церезин). Авторское вознаграждение до 50 руб.

Необходим прибор для определения эффективности (величины кавитации) магнитострикторов

ПМС-6, работающих в ванне с кипящим водным раствором щелочи. Авторское вознаграждение — 100 руб.

Предложите прибор для постоянного или периодического быстрого замера содержания влаги в вакуумных маслах ВМ-4 и ВМ-3. Авторское вознаграждение до 100 руб.

Требуется и способ нанесения хромовой пленки до 0,1 мм на изделия из керамики, состоящей из кварцевой основы с добавкой глинозема. Легкоплавкие металлы и графит на керамике не должны присутствовать. Авторское вознаграждение до 100 руб.

**Д. ТИЩЕНКО**, гл. инженер, Запорожье, моторостроительный завод.

Требуются отходы белой жести толщиной 0,25 мм, шириной не менее 30 мм и длиной свыше 150 мм для производства мебельного гвоздя инвалядами по зрению.

**БРЕНИН**, нач. техотдела, Московская обл., Дмитров, ул. Пушкинская, 17, УПП ВОС.

Металлические драйеры-«поддоны» для сушки стержней на Хабаровском заводе отопительного оборудования очищали от пригара в растворе кальцинированной соды. На это уходило много времени, а поверхность драйера все равно не очищалась до конца. Поэтому-то при сушке стержней быстро рос пригар на драйерах и через некоторое время их можно было списывать в утиль. Изготовление же новых ящиков обходится недешево: ведь он должен точно повторять конфигурацию стержня да еще иметь дырки для доступа тепла и выхода газов.

Работники радиаторного цеха заменили химическую очистку электрической. Драйеры укладывают в корзину и на 15 секунд опускают в воду. Затем оснастку устанавливают в электропечь и при четырехсотградусной температуре выдерживают ее немногим больше суток. Снова — ванна для драйеров, а оставшийся нагар счищают металлической щеткой. В результате — чистая блестящая поверхность.

Более подробно о новом способе очистки можно узнать в Хабаровском ЦБТИ.

**А. АЛЕКСАНДРОВ**, член ВОИР.

Чтобы вычислить вес цилиндрической заготовки, нужно несколько раз передвинуть движок логарифмической линейки. Между тем упростив сложную формулу (в ней и квадрат диаметра, и удельный вес, и другие параметры), можно добиться того, что она примет другой вид: длина заготовки, умноженная на квадрат дробы, в числителе которой будет диаметр, а в знаменателе коэффициент 0,403. Для вычисления по этой фор-



муле на счетной линейке требуется только одна установка движка и визира. Поэтому результат расчета будет гораздо точнее. Всем технологам и конструкторам рекомендуем на шкале движка своей линейки нанести штрих 0,403.

**Б. Б. ЭНЕРИДЖИАНИ,** член ВОИР. Москва, Ж-58, Восточная ул., 1/7, корп. 4, кв. 11.

Для вваривания вентиля автомобильных камер необходим клей или жидкость, при помощи которой можно привулканизировать сырую резину к металлу.

**Н. Ф. ВАСИЛЬЧЕНКО,** председатель совета ВОИР. Запорожская обл., Михайловка, 3, колхоз «Ленинская правда».

Предложите рациональный способ переработки древесных опилок и стружек — отходов деревообрабатывающих станков (раздельно или вместе) без применения токсичных смол и без сушки. Ежемесячно набирается до 150 кубометров опилок.

Выплата вознаграждения за предложение по закону.

**М. С. КАМИНСКИЙ,** гл. инженер. Днепропетровский, 25, ул. Лесопильная, 3, завод ЖБК.

Требуется приспособление для заточки дисковых пил к отрезному фрезерному станку.

**Н. СТАРОВ,** инженер, член ВОИР. Тамбовская обл., г. Жердевка, механический завод.

Для полирования шитовых элементов мебели, отделанных полиэфирными лаками, нужна стеклянная мука (стеклянная пыль). Предложите способ производства ее из отходов стекла. Оборудование должно быть несложным.

**Н. Ф. ВОЛЧЕНКОВ,** ст. инженер. Днепропетровский, ул. Ленинградская, 34, фабрика «Днепробель».

Для приготовления бланшированных консервов рыбу варят, обезживают, наконец, охлаждают. Процесс долг — только на две последние операции уходит минимум десять-двенадцать часов.

Программный регулятор, разработанный в Калининградском ЦКБ Министерства рыбного хозяйства СССР, позволяет автоматизировать приготовление консервов, вдобавок намного сократить — до 20—25 минут — время обезживания и охлаждения рыбы.

Оборудование, на котором применяется регулятор, остается почти таким же, как и раньше. Только котел должен быть герметизированным. Загрузив котел, продувают его паром, чтобы удалить воздух. Это позволяет более экономно сварить мясо. Вслед за

варной — вакуумное обезживание. С помощью регулятора в котле создается разрежение по заранее заданной программе — прямой, переходящей в экспоненту с последующим сбросом. Во время сброса давления происходит как бы сжатие мяса и вода вытекает наружу. Процесс повторяется несколько раз, чтобы по возможности полностью удалить влагу из рыбы.

Автомат защищен рядом авторских свидетельств, одно из которых выдано, в частности, на блок составления программы, другое — на саму программу.

**А. К. БАРАБАНОВ,** член ВОИР. Москва.

Предложите наиболее простой способ и технологию обжига остова плодовых бочек, изготовляемых из твердых пород древесины.

**О. ЗНАК,** директор УССР. Дрогобыч, ул. Богдана Хмельницкого, 39, тарный комбинат областного потребсоюза.

Требуется приспособление для гибки трубы диаметром 170 мм и толщиной стенки 2—3 мм. Трубу нужно гнуть под углом 95°, радиусом 280 мм на нейтральной оси. Гофры не допускаются. Материал — сталь Ст. 3.

**Г. В. ДОЛотов,** инженер. Кострома, 4, пер. им. Комлева, 8, кв. 1.

Предложите сушило для формовочного песка производительностью 1,0—1,5 т/час. Оно должно быть простым в изготовлении и эксплуатации, иметь небольшие размеры, работать (желательно) на природном газе.

**В. РЫБКИН,** гл. инженер. Горький, Л-32, ГСП 1020, завод «Вторчермет».

Расточники «ловят» микронны, легонько постукивая молотком по оправке. Запороть деталь при этом проще пареной репы.

Иное дело — оправка с индикаторной подачей резца (чертежи ДТ-449—67 можно получить в Московском областном доме техники). Люберцы, Московская обл., завод имени Ухтомского). Ее разработали В. Фомичев и В. Толкунов с электро-стального завода тяжелого машиностроения. Перемещения резца, закрепленного в прямоугольном вкладыше, регистрируются индикатором с точностью до 0,01 мм. Диапазон подачи — от 0 до 5 мм. С помощью такой оправки можно растачивать отверстия диаметром 75—250 мм.

Для перевозки рудного концентрата от горно-обогатительных фабрик к металлургическим комбинатам промышленность выпускает полувагоны с глухим полом. Но их не хватает, и под погрузку

часто поступают вагоны с люками в полу. Крышки люков бывают повреждены, и в притворах имеют зазоры до 50—70 мм, через которые рудный концентрат, размер фракции которого до 1 мм, высыпается по дороге. Вот почему потери руды очень велики.

Устраняем зазоры вручную с помощью кувалды, в лучшем случае гидродомкратом с ручным приводом. Качество низкое, производительность еще ниже.

Предложите способ или механизм для устранения зазоров в притворах крышек люков полувагонов при подготовке их под погрузку рудного концентрата.

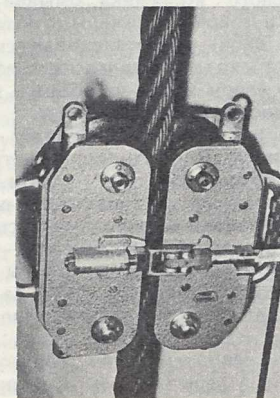
**З. ГАЛАЙ,** нач. лаборатории. Иркутск, 5, ул. Вокзальная, 1, депо, дорожная лаборатория вагонного хозяйства.

Иногда прочные стальные канаты ломаются неожиданно, в самый неподходящий момент. В результате такого обрыва может произойти катастрофа. Канат состоит из нескольких прядей стальных струн, и если рвется одна такая прядь, разглядеть этот обрыв сравнительно нетрудно. Другое дело, если рвутся отдельные проволоки, образующие прядь. А если разрыв происходит внутри? В критический момент такой «ослабленный» канат может подвести...

В Макеевском НИИ по безопасности работ в горной промышленности создано два типа канатных дефектоскопов.

В основу первого прибора для канатов, работающих в агрессивной среде, положен индуктивный метод измерения относительной потери сечения металла в стальном канате. Сечение металла каната в его рабочей части сравнивается с сечением каната по металлу на неизменном участке, непосредственно прилегающем к виткам трения. Зависимость тока разбаланса моста от времени при проверке каната прибором ИИСК-3 является по существу диаграммой разрушения каната от износа и коррозии.

Прибор позволяет контролировать сечения канатов с диаметрами от 25 до 62 мм. Питается он от сети переменного тока напряжением 220 в. Вес прибора 25 кг.



Для контроля канатов, работающих на износ, нами разработан магнитный дефектоскоп типа ДСК-У. Оборванные проволоки находят с помощью индукционного метода. При перемещении датчика с сильными постоянными магнитами по канату последний намагничивается. В тех местах, где проволока разорвана, магнитное поле, конечно, становится неоднородным. Поэтому на концах так называемых искательных катушек, охватывающих канат, наводятся импульсы э.д.с., которые, усилившись, суммируются электромеханическим счетчиком. Благодаря сильной намагниченности каната прибор находит обрывы не только наружных, но и внутренних проволок канатов, диаметр которых от 12,5 мм до 60 мм.

**А. Ф. САМАРСКИЙ,** канд. техн. наук, **В. М. ПРИХОДЬКО,** инженер. Донецкая обл., Макеевка, ул. Лихачева, 60, МакНИИ.

Стальные штампы, обычно применяющиеся при вырубке трансформаторных пластин И. Барвенко, Е. Макаров, А. Пантелеев, В. Тетюков и З. Сорока заменили твердосплавными.

Матрицу и пуансон таких штампов собирают из секций. Основание секции — сталь, вставка — из твердого сплава. Секцию закрепляют четырьмя винтами и штифтами. Это позволяет при ремонте заменять лишь износившиеся секции, а не весь штамп. Комбинированное исполнение вдвое сокращает расход твердого сплава. Стойкость же нового штампа — в 30—50 раз превышает стойкость чистостального. Один штамп позволяет вырубать без отдыха миллион пластин.

Предприятие, внедрившее твердосплавные штампы, экономит 15 тыс. руб. ежегодно.

Чертежи ДТ-477—67 можно получить по адресу: Московская обл., Люберцы, областной Дом техники.

Сконструировал, изготовил и испытал штамп для правки гвоздей (см. вопрос в одном из номеров ИР). Штамп прост в изготовлении, хорошо правит гвозди и другие стержневые изделия.

**С. М. ШАРЫПОВ,** инженер, член ВОИР. Ленинград, Д-40, Коломенская ул., 14, кв. 38.

В ИР, 12, 68, В. Бурякин просил порекомендовать подходящую замену доскам из бука, служащим для подъема бабы на штамповочных молотах.

Сообщаем, что в мехцехе шахты вот уже 5 лет работает подобный молот, предложенный рационализатором Петровичем В. А., где вместо доски из бука применена труба, а вместо прижимных цилиндров установлены ролики, которые обхватывают трубу.

**ШОХОР, ТРУФАНОВ,** инженеры. Караганда, 16, шахта № 70, технический отдел.

В ответ на объявление в ИР, 11, 67, сообщаем, что мне выдано а. с. № 190103 на «Устройство ввода для обучающих машин».

**А. П. ЛЕОНОВ,** Псков, ул. Чехова, 76, кв. 1.

Самозаряжающиеся сифоны для слива жидкостей (а. с. № 147920, 147921, 147922) внедрены на ленинабадском заводе, где я работаю.

**К. Г. БЕРНАДСКИЙ,** Таджикская ССР, Кайрак-Кум, Восточная ул., 18.

Светокопии чертежей сфальцовываем для отправки заказчику вручную. Это однообразный и малопродуктивный труд.

Подскажите, имеется ли приспособление или машина для механизации этого процесса. Ширина светокопий от 297 до 850 мм, длина до 5 м, в сфальцованном виде — 297×210 мм.

**Ю. Н. ТОЛМАЧЕВ,** Харьков, 1, Красноармейская ул., 7, Харгипротранс.

В специальном конструкторском бюро химизации народного хозяйства разработаны приспособление для обработки микрофильмов на проекционно-читательном аппарате, монтажный столик для обработки и проверки микрофильмов, фильмовый канал для проекционных аппаратов.

Организации и предприятия, заинтересованные в приобретении этих устройств, обращайтесь по адресу: Рига, 4, ул. Елгавас, 63, СКБХ, патентная служба.

На металлургических заводах для упаковок в пачки листового металла, белой жести и ленты применяется замок, который изготавливается холодной штамповкой в трех штампах: вырубке заготовки, первой и второй гибки.

Разработана и опробована конструкция штампа с автоматической подачей ленты для полного изготовления замка в одном штампе, совмещающего операции вырубку заготовки, первой и второй гибки.

Штамп обладает высокой производительностью, превышающей более чем в три раза изготовление замка в трех штампах, при хорошем качестве.

**Ю. И. КОЛОТЫГИН,** Челябинская обл., Магнитогорск, 18, ул. Октябрьская, 11, кв. 73.



# КОТЕЛ, ИЗБАВЛЯЮЩИЙ ОТ ЛИШНИХ ХЛОПОТ

Статья «Домашняя печь с саморегулятором» (ИР, 10, 68) вызвала шесть с лишним тысяч писем с предприятий, организаций, а также от частных лиц: просили чертежи. По мнению нашего корреспондента, нагревательный котел, имеющийся в квартире автора изобретения, а также у его соседей, семьи Комовых, работал отлично. Однако для официальных рекомендаций, возможно, нужны дополнительные испытания отопительного агрегата. Ниже мы помещаем габаритные чертежи котла и описание принципов его конструкции. По этим материалам, имея конструкторские навыки, изготовить котел можно. Однако не спешите кроить железо, не разработав подетальных чертежей, чтобы не загубить хорошую идею и свой труд.

**П. КОБИН,**  
изобретатель

Для обогрева малоэтажных зданий сейчас все чаще применяют системы водяного отопления с нагревателями, работающими на твердом топливе. Наиболее распространены малогабаритные чугунные котлы марки Мч ВНИИСТО и самодельные конструкции, выполненные из секций отопительных радиаторов, сварных трубчатых решеток и П-образных коробок, монтируемых в обычные или упрощенные кирпичные печи.

Водяные системы отопления с такими нагревателями имеют ряд недостатков, главный из которых — обременительное обслуживание. То и дело приходится загружать топливом, очищать колосниковую решетку от золы и шлака.

В котлах Мч ВНИИСТО одной порции отборного антрацита или кокса хватает на 6—8 часов горения, подмосковного угля — на 3 часа, торфа — только на 30—40 минут. Самодельные кочегары прибегают к послойной загрузке: вначале кладут толстым слоем кусковой уголь, предпочтительно антрацит, и дают ему разгореться, затем засыпают этот слой мелкой крошкой и ограничивают подачу воздуха, прикрывая поддувальную дверцу.

При достаточном навыке можно растянуть горение до 10—12 часов, но с большим перерасходом топлива. Кроме того, это небезопасно. Закупоривание горящего слоя в топливной камере создает мощные вспышки, из поддувала выбрасывается раскаленная зола...

Можно ли создать условия, при которых горение длилось бы сутками? Вполне, если водогрейный котел снабдить вместительным бункером, откуда топливо будет равномерно подаваться на колосниковую решетку, и если поддерживать экономичный режим горения.

В известной мере мне удалось выполнить эти требования в конструкции котла, защищенного авторскими свидетельствами № 98585 и 135205.

Добиваясь постепенного сжигания различных видов топлива, надо иметь в виду, что, например, каменноугольное не требует «острого» дутья и легко газифицируется, другие, наоборот, нуждаются в «остром» дутье и менее склонны к газификации. Воздушная заслонка представляет ограниченные возможности регулирования доступа воздуха под колосниковую решетку и — в ущерб к. п. д. котла.

Дело в том, что размеры колосниковой решетки приходится увязывать с теплопроиз-

водительностью котла в наиболее холодные дни отопительного сезона. Но число таких дней в большинстве районов страны невелико, поэтому обычно котел работает в умеренном режиме: прикрытая заслонка поддувала ослабляет дутье, топливо сгорает неполностью или горение вовсе прекращается.

Редакция надеется, что эта публикация выявит также организацию или предприятие, которые всерьез займутся котлом Коби́на, доведут его до промышленного выпуска, а заодно разработают и издадут комплект рабочих чертежей для всех желающих.

Водительностью котла в наиболее холодные дни отопительного сезона. Но число таких дней в большинстве районов страны невелико, поэтому обычно котел работает в умеренном режиме: прикрытая заслонка поддувала ослабляет дутье, топливо сгорает неполностью или горение вовсе прекращается.

В новом котле для регулирования горения можно изменить живое сечение колосниковой решетки. Колосник укрепляется в дне топки так, что он может заслонять окно частично или полностью. При полном закрытии окна воздух в зону горения проникает только сквозь колосниковую решетку, а при частичном — образуется значительный дополнительный поток воздуха. Колосник с переменным живым сечением позволит сохранить остроту дутья и при замедленном, и при форсированном режимах работы. Большая или малая теплопроизводительность котла в данном случае достигается только за счет регулирования количества участвующего в горении топлива, не изменяя условий его горения.

Котел данной конструкции не имеет традиционной топки. Весь загруженный в него двух-трехдневный запас топлива сжигается непосредственно в его топливном бункере. Топочное пространство образуется в виде свода над колосниковой решеткой. После прогорания растопки (дров), располагаемой между вертикальным и горизонтальным колосниками, загорается уголь. Зона горения принимает грушевидную форму, прототипающую прежевременный обвал частиц топлива с верхней части свода.

Горячие газы не могут проникнуть вверх через толстый слой топлива и уходят внутрь вертикального колосника, омывая сводчатые стенки топочной камеры, отчего они обгорают и вновь восстанавливаются за счет обрушения свода. Соприкасающееся с раскаленным слоем и еще не обжатое пламенем топливо частично газифицируется. Испарившиеся из него летучие вещества вместе с дымовыми газами выходят в вертикальный колосник, встречаются с потоком свежего горячего воздуха, поступающего по каналу вторичной подачи и, воспламеняясь, догорают в надтопливной зоне бункера.

Обгоревшие на стенках камеры кусочки топлива, потеряв опору, падают на горизонтальный колосник, то есть на дно камеры, где окончательно догорают.

По мере накопления на горизонтальной колосниковой решетке золы и шлака камера

горения перемещается вверх. Уровень топлива в бункере постепенно опускается все ниже и ниже до тех пор, пока не сравняется с нижним краем вертикального колосника. Оставшееся топливо догорает, как в обычной топке.

Топливо самопроизвольно продвигается в зону горения обычно равномерно, но иногда, особенно при сжигании сильно измельченных спекающихся углей или очень крупных кусков длиннопламенных сортов угля, в шахте бункера могут возникать вспышки. Во избежание неприятных последствий предусмотрен выпуск воздуха через пневматический клапан. Кроме того, для равномерного самопродвижения топлива оно в бункере подвергается интенсивной заблаговременной подсушке теплом водяной рубашки, которая окружает бункер, и вертикальным колосником.

Устройство котла.

Корпус несет на себе все детали конструкции и состоит из заключенного в герметический кожух бункера. Между стенками кожуха пространство заполнено водой. Там же проложены жаровые трубы. Нижние концы труб уходят под дно бункера, а верхние выходят в шахту бункера и наружу. Снаружи окна закрыты легко снимаемыми крышками с песочным или асбестовым уплотнением; причем одна из крышек располагается на патрубке и несет на себе задвижку, которая с помощью штока закрывает и открывает окно в шахту бункера.

В середине шахты бункера вертикально подвешена дырчатая труба, служащая одновременно и дымоходом и вертикальным колосником. Подвеска выполнена на кронштейне, по которому подается горячий воздух для дожигания летучих частиц топлива. Дно бункера во избежание переохлаждения камеры горения и предохранения конструкции обмуровано шамотной глиной и имеет в центре отверстие для размещения колосниковой решетки. Решетка укрепляется в отверстии дна бункера таким образом, что может опускаться или принимать наклонное положение. Опускание или наклонение решетки обеспечивает ее очистку от золы и шлака, а также позволяет регулировать доступ воздуха.

Решетка имеет съемную рукоятку, с помощью которой можно встряхивать колосник для оживления горения или вынимать его из поддувала. Колосниковую решетку можно снимать через поддувало при открытой дверце.

Поддувальное устройство выполнено в виде легкосъемной, прикрепляемой к передней стенке котла конструкции, которая располагается между дном котла и дном бункера.

Дверца поддувала снабжена клапаном, который пропускает воздух в топку и мгновенно закрывает поддувальное отверстие при движении газа в обратном направлении в случае вспышки газов в котле.

Для отбора горячей воды в верхнем правом углу корпуса котла сделан патрубок.

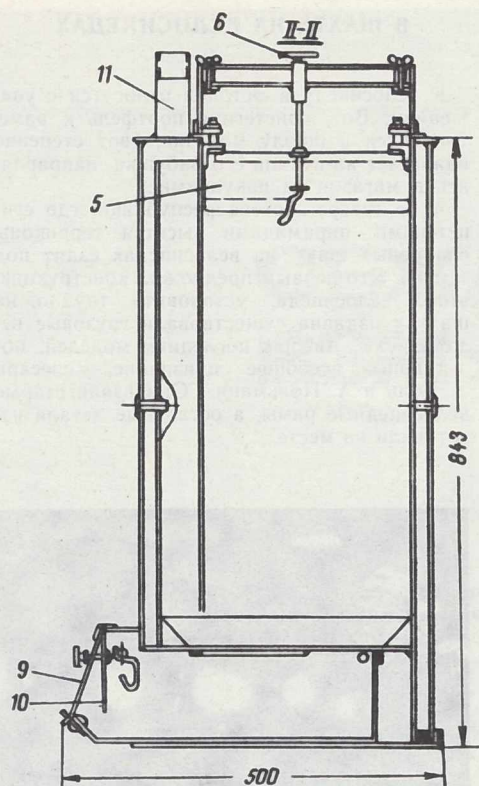
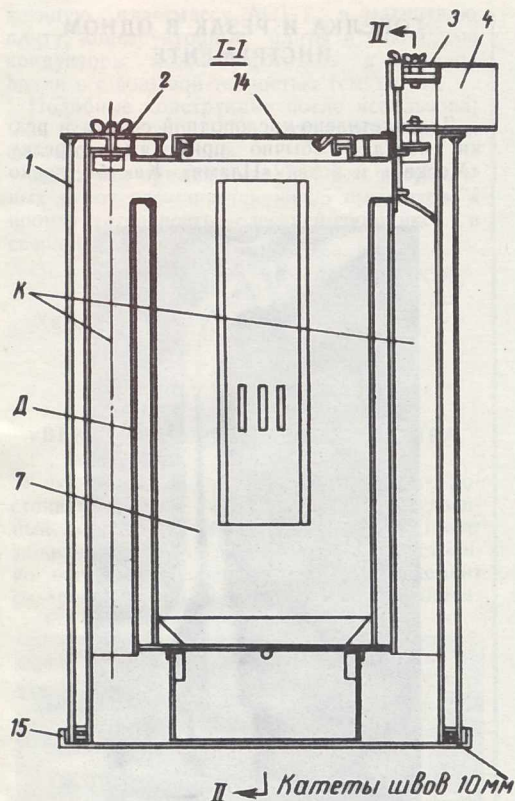
Для подвода холодной воды в нижней части передней стенки корпуса приварены фланцы.

Сверху корпуса над правой или левой жаровой трубой, в зависимости от расположения котла в помещении, устанавливается патрубок для присоединения к дымовой трубе. Для плотного прилегания патрубка к корпусу котла применена асбестовая прокладка. Корпус со смонтированными на нем узлами расположен на плоской плите, являющейся дном котла.

Зазор между дном и стенками корпуса уплотняется асбестом или песком, замешанным на глине в отношении 5:1.

В средней части верхней плиты корпуса





На чертеже показаны основные узлы и детали котла: 1 — корпус; 2 и 3 — крышки жаровых труб; 4 — патрубок для присоединения к дымоходу; 5 — задвижка; 6 — шток задвижки; 7 — вертикальный колосник; 8 — горизонтальная колосниковая решетка; 9 — дверца поддувала; 10 — клапан; 11 — патрубок; 12 и 13 — фланцы для подвода воды; 14 — крышка люка загрузки топлива; 15 — дно. Д — топливный бункер; К — жаровые трубы.

сделан люк в бункер. Люк служит для загрузки топлива. С помощью песочного затвора он герметически закрывается легкоосъемной, запирающейся крышкой. Чтобы при загрузке топлива не засорить песочный затвор, в него предварительно вставляется предохранительное кольцо.

Топливо загружают в шахту бункера вокруг дырчатой трубы, то есть вертикального колосника, не выше уровня ее верхнего конца и поджигают из поддувала.

Для облегчения розжига трудновоспламеняемого топлива, например кокса и антрацита, перед его загрузкой в бункер на колосниковую решетку набрасывают слой чурок 10—20-сантиметровой длины так, чтобы он доходил до нижнего конца вертикального колосника.

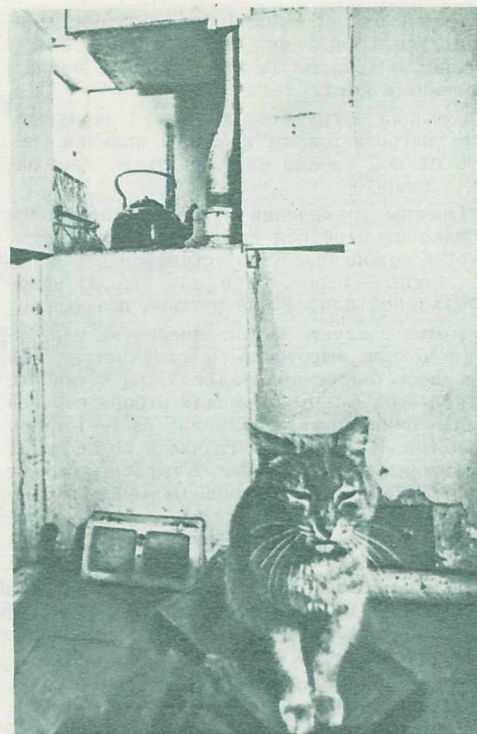
Сильно измельченное или намокшее топливо разжигают при открытой задвижке, это улучшает тягу и предотвращает конденсацию находящихся в дыму в большом количестве паров воды. Дымовые газы в этом случае проникают сквозь лежащий на колосниковой решетке слой чурок в дырчатую трубу — колосник, затем в надтопливную

зону бункера и далее через окно и патрубок в дымовую трубу.

После возгорания основного топлива нужно отрегулировать интенсивность горения и закрыть окно задвижкой. Теперь горячие газы из надтопливной зоны бункера устремляются в дымовую трубу через жаровые трубы и нагревают воду в котле.

Проходя под дном бункера, горячие газы подогревают поступающий в поддувало воздух и нагревают самые нижние слои воды, находящиеся на уровне фланцев, что позволяет эксплуатировать котел в системах с естественной циркуляцией воды, не прибегая к его заглубленной установке, а располагая на полу отапливаемого помещения. Последнее особенно важно при отоплении квартир второго этажа и передвижных домиков строительных рабочих.

Очищают котел от золы и шлака обычно после окончания топления, то есть после сжигания порции топлива, соответствующей полному объему бункера. Для этого колосниковую решетку из котла вынимают и через образовавшееся отверстие обрушивают шлак в поддувало, которое очищают совком.



Очистку можно производить и во время горения, если колосниковую решетку опустить до предела вниз и через образовавшийся просвет выгребсти золу и шлак кочержкой.

Если сжигаемое топливо дает много несплавляющейся в шлак золы, то ее можно удалять быстрым встряхиванием колосниковой решетки в горизонтальном положении. Встряхивать решетку необходимо также перед переводом сильно разгоревшегося котла на слабое горение.

При сжигании длиннопламенных смолянистых и легко газифицирующихся топлив необходимо тщательно следить за полнотой сгорания, которая характеризуется выходом из вертикального колосника голубого пламени. В противном случае неполнота сгорания приводит к неэкономному расходованию топлива и к быстрому засорению жаровых труб. Жаровые трубы засоряются и при полном сгорании топлива, но значительно медленнее. Их очищают через наружные окна, снимая крышки и поддувальное устройство.

Все наружные и внутренние стенки котла омываются водой и во время топления



нагреваются не выше 100°С, что обеспечивает длительный срок службы котла и устраняет опасность ожогов в случае прикосновения к котлу.

Крышка загрузочного люка бункера может нагреваться до красного каления, так что на ней удобно разогревать и даже варить пищу.

Органы управления котлом расположены только на передней стенке и сверху с тем, чтобы можно было его устанавливать в нише стены — перегородки или заодно целое с кухонной плитой или русской печью.

Котел следует устанавливать на кирпичном цоколе высотой 5—7 сантиметров или на асбестовой прокладке. При установке котла угол с патрубком для отбора горячей воды приподнимите примерно на 1—1,5 сантиметра. В противном случае в котле могут образовываться паровые пузырьки, которые при выходе в трубопроводы будут создавать стуки.

Котел размером 530×400×830 миллиметров, сваренный из листовой поделочной стали толщиной 4—5 миллиметров, вмещает в бункере 50 килограммов антрацита и может на этом топливе обогреть жилое помещение площадью до 100 квадратных метров.

Двадцатилетний опыт эксплуатации таких котлов показал, что все детали конструкции, кроме вертикального колосника, долговечны, но нижняя часть котла все же должна быть достаточно прочной. Вертикальный колосник, изготовленный из чугунной трубы диаметром 100—120 миллиметров, может быстро обгореть на конце, если этот конец окажется в зоне горения.

С обгоревшим колосником котел может нормально работать. Но при использовании мелкого топлива нужно более тщательно следить за разжигом и вбрасывать большее количество чурок для разжига.

Думаю, что примененные в котле принципы обеспечения круглосуточного топления и необременительный уход могут быть реализованы в котлах большей теплопроизводительности, а также в электрохимических генераторных устройствах.

Котел рассчитан на твердое топливо, но его легко перевести на жидкое горючее или на газ. Кроме того, он может быть приспособлен для получения генераторного газа.

Отопительную систему с этим котлом целесообразно подключать к водопроводу, так как расход воды при отсутствии течи в трубах и батареях и при правильном монтаже системы отопления очень незначителен.

Многие читатели в своих письмах спрашивают, нельзя ли делать котел круглый, не целесообразно ли увеличить объем топливного бункера, как лучше выполнить систему отопления и т. д. Ответить на все вопросы в объеме данной статьи не представляется возможным. К тому же на многие вопросы ответы можно найти в специальной литературе, например в книгах М. В. Малышева «Отопление малоэтажных жилых зданий» (М., 1949), Ливчак «Квартирное водяное отопление малоэтажных зданий» (М., 1950) и других.

Что касается вопросов, относящихся к данному котлу, то следует иметь в виду, что на протяжении двадцати лет пользования котлом мною проведено множество подчас дорогостоящих опытов и экспериментов по отработке оптимальных соотношений элементов его конструкции. Это, вероятно, оставляет немного возможности для дальнейшего совершенствования, доступного по затратам отдельным лицам.

г. Горький

## В ШАХТЕ НА ВЕЛОСИПЕДАХ

К велосипеду в Эстонии относятся с уважением. Вот, пристегнув портфель к раме, торопится в школу мальчик, вот степенно нажимает на педали его бабушка, направляясь в магазин за покупками...

А на северо-востоке республики, где египетскими пирамидами высятся терриконы сланцевых шахт, на велосипедах ездят под землей. Кто первым предложил конструкцию этого велосипеда, установить трудно: на шахтах издавна существовали грузовые велотележки. Авторы последних моделей, получивших всеобщее признание, — слесари Э. Коль и А. Польшманн. Они взяли старые велосипедные рамы, а остальные детали изготовили на месте.



Весит конструкция 40—50 кг, однако при централизованном изготовлении вес ее может быть значительно уменьшен.

Спустившись в шахту, чтобы сфотографировать новинку, я видел, как ставили на рельсы свои машины начальники смен, маркшейдеры, взрывники. Велосипед здесь прижился основательно. Не устоял перед соблазном иметь индивидуальный подземный транспорт даже управляющий шахтой.

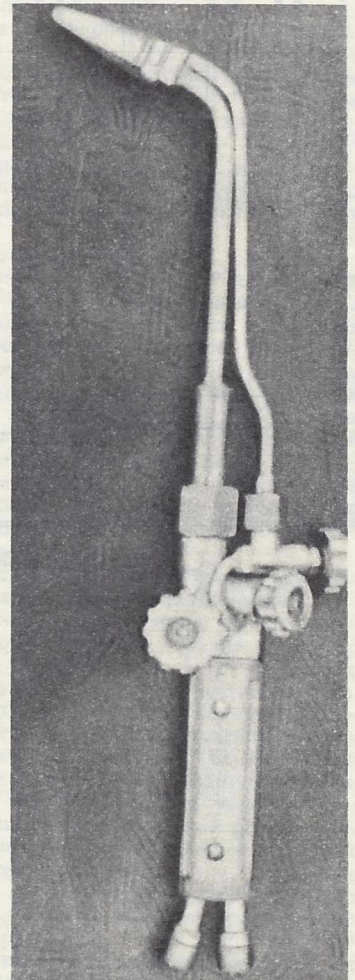
Многие времени экономят велосипеды на шахте «КЯВА-2», где трассы достигают шести и более километров, но, разумеется, только для тех ездоков, которые не нарушают правил движения и не имеют замечаний со стороны подземной инспекции.

**Э. ЮГА,**  
председатель республиканского  
совета ВОИР

Кохтла-Ярве — Таллин

## ГОРЕЛКА И РЕЗАК В ОДНОМ ИНСТРУМЕНТЕ

Для ацетилено-кислородной сварки и резки металла обычно применяют горелку «Москва» и резак «Пламя». Как бы ловко



ни менял сварщик один инструмент на другой, на это все равно уходит до 30 процентов рабочего времени.

Ленинградец В. Тарасов совместил горелку и резак в одной конструкции, взяв за основу горелку ГС-57.

Комбинация «горелка-резак» обеспечивает высокое качество сварки и резки металла толщиной до 19 мм, причем производительность труда газосварщика резко увеличивается.

**Л. КУРОЧКИН,**  
начальник технического  
управления Главзапстроя

Ленинград

## НЕ ТЕРЯЙТЕСЬ — ЕСТЬ ПЛАСТМАССА!

Часто встречаются детали с большим количеством отверстий и малым межцентровым расстоянием между ними. Собрать кондуктор из элементов УСП — универсально-сборочных приспособлений — для одновременной обработки всех отверстий невозможно. Молодые рабочие пасуют в этой ситуации. А между тем, использовав быстротвер-



деющую пластмассу АСТ-Т и магнитную плиту, конструкторные плиты и накладные кондукторы можно изготовить в короткое время и с большой точностью (см. фото).

Подобные конструкции после использования можно разбить, а стандартные детали снова пустить в дело.

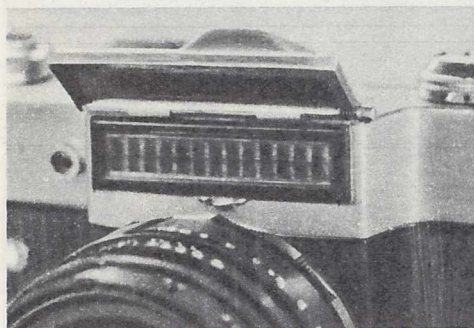
Диапазон применения УСП для сверильных работ расширяется на 25 процентов, а производительность слесарей-сборщиков и сверловщиков увеличивается.

**В. МАРТЫНЮК,**  
мастер участка

Харьков

## «ВЕКО» ДЛЯ ФОТОЭКСПОНОМЕТРА

У фотоаппарата «Зенит-Е» при всех его достоинствах есть, на мой взгляд, существенный недостаток: его экспонометр не имеет защитной крышки, поэтому на него постоянно попадает солнечный свет. Фотоэлемент со временем садится, экспонометр начинает



врать. Приходится всегда носить с собой громоздкую крышку футляра и постоянно открывать и закрывать ее во время фотографирования. А если у вас длиннофокусная оптика или фоторужье, приходится закрывать окошко экспонометра рукой.

Сделайте крышку — ваш экспонометр станет более долговечным, а обращение с камерой удобным.

**А. БЕРЕСТОВОЙ,**  
фотолюбитель

Москва

## КАК ГОТОВИТЬ КОЛЕРЫ

«Жили-были два веселых маляра, жили были, составляли колера»...—поется в песенке. А задумывались ли эти маляры, как механизировать свою работу? Ведь приготовление окрасочных составов и колеров вручную малопроизводительно, а расход краски высок. Не хотите ли воспользоваться нашим опытом? Мы разработали и внедрили эмульсаторно-дозировочную установку, которая готовит и раздает краски централизованно. Ориентировочная стоимость ее — 40—45 рублей, производительность — 350 кг/час. Обслуживает агрегат один человек.

**Е. СОРКИН,**  
инженер

Минск

# ОБЖАТЫЕ ВЗРЫВОМ

Рассказывает проф. С. Бацанов  
(Сибирское отделение АН СССР)

Кристаллы, растущие со скоростью полкилометра в секунду, химические катализаторы, повышающие свою активность в тысячу раз, кислород, пребывающий при нормальной температуре в виде твердого тела или труднолетучей жидкости,— эти возможности открываются при технологическом освоении взрывных обжатий вещества.

Обработка давлением — дело давнее и широко распространенное. Уверенно осваиваются техникой мощные статические обжатия вещества, при которых теперь удается развивать до миллиона атмосфер и получать таким образом ценнейшие материалы, вплоть до искусственных алмазов. Однако в десять раз выше, да и доступнее могут быть динамические давления, возникающие в недрах взрыва. Они обещают резкую перестройку вещества. Увы, взрывные давления длятся всего лишь миллионные доли секунды, сопровождаются гигантским скачком температуры, а затем мгновенным остыванием, расширением, снятием нагрузки. В результате обжимаемое вещество разрушается в прах. Ни использовать его, ни хотя бы изучить, казалось бы, невозможно.

Однако при ближайшем рассмотрении дело обстоит иначе.

Удалось прежде всего разработать способы достижения чрезвычайно высоких импульсных давлений, сосредоточенных в заранее заданных объемах. Если само по себе взрывчатое вещество не способно развить более 120 тысяч атмосфер, то в специальных цилиндрических ампулах кристаллы поваренной соли были обжаты давлением до 280 тысяч атмосфер, кварц — до 360 тысяч, бромистый цезий — до 800 тысяч, вольфрам — до 6 миллионов атмосфер. Столь высокие импульсные давления обеспечила именно цилиндрическая форма заряда: она послужила своего рода фокусирующей линзой.

Нашлись и неплохие средства против чрезмерных разрушений обжимаемых образцов. Например, чтобы уменьшить действие высокой температуры, вещество, предназначенное для обжатия взрывом,

предварительно охлаждают, скажем, до температуры жидкого азота. Другой способ — добавление во взрывную ампулу жидкости с высокой теплоемкостью (проще всего — воды).

Словом, теперь удается так организовать экспериментальные взрывы, что обжатые вещества сохраняются во всяком случае настолько, что их стало возможно подвергать физико-химическим исследованиям. Так возникло новое научное направление — физико-химия импульсных давлений, своеобразный синтез физики ударных волн, химии и физики твердого тела.

На первых же шагах своего развития новое научное направление достигло заметных успехов. Выяснилось, например, что слишком рыхлые вещества с помощью взрыва можно обращать в более монолитные, транспортабельные. Как показали эксперименты, при взрывном сжатии окиси неодима из тончайшего порошка за миллионные доли секунды успевают вырасти монокристаллы размером до полумиллиметра. Скорость их роста доходит до полкилометра в секунду. В полтора раза выше скорости звука! Перспективы практического освоения этого феномена очень заманчивы.

Развитием этой идеи может стать импульсная химия. Если в недрах взрыва под воздействием сверхвысоких давлений за ничтожное время десятки тысяч одинаковых атомов успевают выстроиться в правильную пространственную фигуру, то можно попытаться проделать такую операцию и со смесью разных атомов, то есть, другими словами, использовать взрывное обжатие для получения новых веществ. В течение последних пяти лет такие опыты были исполнены в СССР и за рубежом.



Реальность взрывной полимеризации доказана. Причем удалось возбудить процессы, которые в обычных условиях неосуществимы.

Мало того, намечились пути управления взрывными химическими реакциями. Например, ампулу, в которой производится взрывное обжигание, можно сделать не очень прочной и поместить в нее, кроме обжигаемого сырья, некоторую дозу какого-либо легко-возгоняющегося вещества. Тогда на нужном этапе взрывной реакции возгоняющееся вещество, расширившись под воздействием высокой температуры, разорвет ампулу. А значит, варьируя состав смеси и прочность ампулы, можно останавливать реакцию импульсного обжига как раз в тот момент, который заранее назначен экспериментатором, и вообще механически подбирать ее коэффициенты. Таким способом удается получать даже промежуточные вещества, возникающие в ходе мгновенных сверхмощных обжиганий.

В ряде случаев взрывная ударная волна способна разрыхлять обжигаемое вещество, создавая на его поверхности микроскопические дефекты. Очевидно, наряду с поверхностными деформациями при обжигании действуют глубокие электронные процессы в недрах кристаллической структуры. Это не удивительно, ибо уже давно подмечено, что ударные волны способны увеличивать плотность дислокаций и, следовательно, прочность металлов. Взрывная методика выявила такую закономерность и для диэлектриков: прочность их монокристаллов после обжигания возрастает в несколько раз. Любопытно, что поверхность обжигаемых порошков иногда не изменяется, но дефекты все равно возникают, что сказывается на химической активности материала. Какова природа этих дефектов и механизм их образования, пока не ясно. Но и у этого явления намечились пути практического освоения. В частности, на основе двуокиси титана приготовлены химические катализаторы, активность которых после ударного сжатия увеличилась в 100—1000 раз. Внушительный эффект!

Как известно, при ударном сжатии графит обращается в алмаз. Но лишь на мгновение. После снятия нагрузки он вновь, увя, становится графитом. Однако если обжигать смесь графита и кремния, который имеет кристаллическую решетку алмаза, то возникший алмаз может войти в кристаллическую решетку кремния да там и остаться, спасшись от обратного превращения в графит. Не удивительно, что продукт взаимодействия углерода и кремния — минерал муассанит — в природе часто сопровождает алмазы. Видимо, природа значительно чаще пользуется кристаллическими ловушками,

чем мы до сих пор считали. Это подсказывает многообещающие возможности и для техники!

Наконец, позволю себе отметить еще одну перспективу, пока еще, пожалуй, граничащую с фантастикой, — взрывное отверждение газа.

Все знают, что кремнезем, то есть соединение кремния и кислорода, при нормальных условиях — кристалл, прочная решетка ионов, а уголекислота, то есть аналогичное соединение углерода и кислорода — газ, состоящий из молекул. Объясняется это различие атомным строением того и другого вещества: в уголекислоте у атома углерода в пространстве только два ближайших атома-«соседа», а у кремния — четыре. В результате в кремнеземе между четырьмя тесно сдвинутыми атомами возникают ионные связи, которые в сто раз прочнее, чем так называемые вандерваальсовские связи, возникающие между атомами уголекислоты. И поэтому кремнезем образует прочную кристаллическую структуру, в то время как уголекислота — скопление разобщенных молекул — газ.

Из сказанного становится понятной задача: путем взрыва обжигать уголекислоту, сблизить составляющие ее атомы и завязать между ними ионные связи. Тогда из газа она обратится в кристаллическое вещество, подобное кварцу. Таким образом в принципе можно получить совершенно новый прочный и легкий изоляционный материал.

Подобная взрывная методика не исключает и полимеризации кислорода, в молекуле которого у каждого атома всего один ближайший атом-«сосед». Добавить путем взрывного обжигания еще одного атомного «соседа» — значит сделать кислород по структуре подобным сере, что могло бы обратить его в твердое тело или труднолетучую жидкость, сохраняющуюся в этих состояниях при комнатной температуре и нормальном давлении. Если верить американским публикациям, в лабораторных условиях взрывная полимеризация кислорода уже достигнута.

Вряд ли стоит распространяться, сколь заманчиво все это. Концентрированный кислород пригодился бы в бесчисленных промышленных процессах окисления и горения, стал бы незаменим в космонавтике, в освоении глубин океана. Любитель рисовать картины будущего тотчас представит себе аквалангиста, уходящего надолго в океан с небольшой коробочкой твердого кислорода. И лунные станции с целой атмосферой, уложенной в открытые штабеля... И многое что еще.

инж. Г. ПАНИНА, наш корр.

# КОГДА ПРОРЖАВЕЕТ

Я. ШТУРМАН,  
инженер

**ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЮБОЙ СТРАНЫ — КОЛИЧЕСТВО ПРОИЗВОДИМОГО МЕТАЛЛА. ЧТОБЫ ВОВРЕМЯ ВНЕСТИ КОРРЕКТИВЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПЛАНЫ, ВАЖНО ЗНАТЬ ПОТЕРИ МЕТАЛЛА ОТ КОРРОЗИИ. В МОСКОВСКОМ АВТОДОРОЖНОМ ИНСТИТУТЕ СОЗДАНА МАШИНА, КОТОРАЯ ПРЕДСКАЗЫВАЕТ, КОГДА И В КАКОМ МЕСТЕ ПРОРЖАВЕЕТ СОВЕРШЕННО «ЗДОРОВАЯ» НА ВИД МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ. ЭЛЕКТРОННАЯ «ГАДАЛКА» ПРЕДСКАЗЫВАЕТ СУДЬБУ КАК ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ, ТАК И ПРОЕКТИРУЕМЫХ.**

Почему металлы ржавеют? На этот вопрос известный советский коррозионист проф. Я. М. Колотыркин отвечает так: «Металлы «предпочитают» существовать не в чистом виде, а в соединениях с неметаллами. Правильнее было бы спрашивать: почему металлы все-таки успевают послужить человеку некоторое время до разрушения?»

По подсчетам Я. М. Колотыркина мы платим ежегодную дань коррозии в размерах более 5 млрд. рублей.

Речь, однако, идет не только о потере миллионов тонн чугуна и стали, но и о выходе из строя готовых конструкций, об утечке ценного продукта, о катастрофах, авариях, одним словом, явлениях, сравнимых по внезапности и последствиям с любым стихийным бедствием. Из газопровода Саратов — Москва, например, от непредвиденных аварий потеряно 450 тыс. кубометров топлива.

Несмотря на актуальность вопроса, систематизированных исследований для определения сроков службы металлических изде-





Специализированная цифровая вычислительная машина делает долгосрочный прогноз о коррозионном разрушении металлической конструкции.

лий почти не проводилось. Инженеры-эксплуатационники, конструкторы-проектировщики определяли эти сроки на глазок, по интуиции, основываясь лишь на опыте.

Методику для долгосрочного прогнозирования опасности электрохимической коррозии металла разработала кафедра «Промышленная электроника и автоматика» Московского автомобильно-дорожного института (МАДИ).

Коррозия — сложный процесс, она охватывает большое количество постоянно изменяющихся во времени и пространстве, взаимодействующих между собой внутренних и внешних факторов: условия доступа кислорода воздуха, тип металла, наличие в нем примесей, окалина, дефекты на поверхности и в кристаллической решетке, внутренние механические напряжения, состав и концентрация электролита... Метеорологические условия, которые, кстати, сами с трудом поддаются прогнозированию, здесь являются одним из важных элементов. Для предска-

ния поведения металлов требуется знание закономерности «коррозия — время». Попыток создать какую-то математическую модель этого процесса было много. Однако математической зависимости, учитывающей все упомянутые факторы, до сих пор не удалось найти, да и она слишком сложна и громоздка для инженерных расчетов. А желание упростить решение, пренебречь какими-либо величинами сразу сказывается на точности результата. Итак, вечное требование практики: высокая точность при относительной простоте вычислений.

В МАДИ не стали проводить эксперименты с коррозией металлов, выявлять, какой фактор важнее: для такой работы потребовались бы десятилетия. Там использовали опыты, которые поставила сама природа. Обработав материалы коррозионных испытаний, проведенных в разное время отечественными и зарубежными учеными в различных почвенно-климатических условиях, получили аналитическую зависимость, которая, несмотря на свою простоту (это формула

гиперболы), достаточно точно следует реальному процессу развития коррозии.

Хотя формула и применима для различных коррозионно-активных сред, она полностью еще не решает поставленной задачи. Для инженерной практики потребовалось разработать методику расчета (или более строго — алгоритм вычислений).

Чтобы вычислить ожидаемое коррозионное поражение металла через заданное число лет, необходимо знать его коррозионное поведение за предшествующий, ограниченный промежуток времени, в тех же условиях эксплуатации. Для этого в первые несколько лет после постройки сооружения периодически измеряют глубину максимальной коррозионной «язывы» или потерю веса с единицы площади — в случае равномерной коррозии. На трассе, к примеру, газопровода это делают так. В нескольких местах на равной глубине закладывают контрольные образцы — куски труб или пластины из того же материала. Через год, два и



т. д. их поочередно вынимают и исследуют на коррозию — обмеряют, взвешивают.

Таким образом, на графике «коррозия — время» вы имеете начальный участок действительного темпа коррозии. Совместив с ним начало расчетной гиперболы, получают закономерность процесса на дальнейшее — обычная математическая экстраполяция. Нельзя, конечно, рассчитывать на абсолютно точные результаты, так как, во-первых, использована эмпирическая зависимость, которая является приближенной математической моделью реального процесса, а во-вторых, экспериментальные данные могут содержать случайные ошибки разного происхождения. Поэтому, скажем, предугадать, что газопровод Ишимбай — Уфа, которому проектировщики «наказали» жить четверть века, прорвет из-за коррозии одного участка через 3 месяца, как это случилось, и по новой методике было бы невозможно. Но сказать «в этом месте труба проржавеет через десять лет» доступно. А регламент назначили бы с учетом ошибки расчета. Очевидно, точность прогнозирования будет повышаться соответственно числу экспериментальных точек.

Формулу проверили на большом фактическом материале с помощью ЭЦВМ (вручную эту работу было бы немисливо выполнить, хотя методика проста и поддается ручному счету). Результаты удовлетворительны: на основании полутора-трехлетних опытных данных погрешность прогнозирования в пре-

делах 15 лет в среднем составила 10+15 процентов — это вполне приемлемо для инженерной практики. Теперь, сдав в эксплуатацию какое-то сооружение и проследив два-три года, как оно ржавеет, вы будете обеспечены точным графиком профилактических осмотров на последующие годы.

Группа бакинских ученых под руководством члена-корреспондента АН АзССР В. Ф. Негреева в течение нескольких лет самостоятельно опробовала методику и пришла к заключению о полной ее пригодности для расчетов опасности коррозии даже в наиболее агрессивных солончаковых почвах.

Один академический институт Москвы передал в МАДИ данные по развитию атмосферной коррозии за несколько первых лет, а ответ задачи держал в секрете. Решение машины получилось весьма близким к контрольному.

Приемлем прогноз коррозии в морской воде (при полном погружении стальных свай и в зоне их периодического смачивания, кстати, самой опасной).

Универсальность формулы не исчерпывается коррозией в различных агрессивных средах. Оказались близкими к ней и другие физические процессы и явления, имеющие совершенно иную природу, например, некоторые виды механического износа деталей машин, старение органических противокоррозионных покрытий, оценка потребления товаров от уровня доходов.

Сейчас многие научно-исследовательские,

проектные и эксплуатационные организации испытывают острую потребность в обработке и анализе результатов полевых и особенно ускоренных коррозионных испытаний. Так как объем вычислений был велик, в МАДИ создали специализированную цифровую вычислительную машину, которая проста, малогабаритна, потребляет немного электроэнергии, а обслуживает ее один человек. (Расчеты по разработанному алгоритму выполнимы и на универсальной ЭЦВМ, однако это дорого).

За два года на нашей электронно-счетной машине выполнено множество вычислений. Но это только первые шаги на пути прогнозирования. Требуется комплексное решение актуальнейшей проблемы с учетом усложняющих факторов, например: как влияют покрытия и электрохимическая защита, «блуждающие» токи? Чем скорее их преодолеть, тем лучше.

Новая методика привлекла внимание многих организаций. Бакинцы, например, прогнозируют долговечность стальных эстакад на морских нефтепромыслах, имеют немалую выгоду от этого. На газовой магистрали Саратов — Москва также получены положительные результаты.

Москва.

#### КНИЖНАЯ ПОЛКА

## ИЗОБРЕТЕНО В СОВЕТСКОЙ ЛАТВИИ

Латвийское республиканское издательство «Лиезма» запланировало выпуск книги «Изобретено в Советской Латвии» (объем 15 печ. л., стоимость около 70 коп.). Автор — заслуженный изобретатель Латвийской ССР Б. А. Иоффе — расскажет, как магнитное поле транспортирует, дозирует и изменяет структуру металла в литейном производстве; как, не прикасаясь, перемещать, разворачивать и фиксировать различные по форме и размеру детали относительно обрабатывающего инструмента; как, не разрушая деталь, установить ее структуру, и о многом другом, исключительно интересном для тех, кто следит за новинками в области литейного производства, сварки, пайки, обработки металлов резанием, холодной штамповкой, сборки.

Автор расскажет о причинах, побудивших изобретателей разработать то или иное новшество, и затем — о его сущности, преимуществах и эффективности применения, покажет ход изобретательской мысли.

Пока издательство «Лиезма» определило тираж, руководствуясь лишь запросами Латвии. Было бы хорошо знать, какое количество экземпляров этой полезной книги необходимо организациям ВОИР других республик. Допустимы и индивидуальные заказы, которые необходимо как можно скорее направить издательству «Лиезма» по адресу: Латв. ССР, г. Рига, бульвар Падомью, 24.

**А. БЕРЗИНЬ,**  
председатель Латвийского  
республиканского совета ВОИР

#### МЕЛЬКОМ

# МИНИ-ТРАКТОР



Этот трактор создан воспитанниками ленинградского ПТУ-9. Просматривая техническую периодику, ребята обратили внимание на фотографию небольшого трактора. Возникла идея — сделать самим. Была продумана конструкция, выполнены чертежи, которые затем мастерски воплощены в материале. Двигатель поставили от велосипедного моторчика. Несмотря на это, трактор вполне рабочий: снабженный специальным прицепом, он легко перевозит груз до 300 кг. Небольшие габариты и хорошая

маневренность, экономичность и простота обслуживания — вот качества незаменимые для работы на небольших площадях: в городских дворах и на сельских приусадебных участках. Ребята с успехом использовали его для сбора металлолома. К сожалению, это пока единственный экземпляр. Он с успехом демонстрируется на постоянно действующей выставке в ленинградском Доме культуры профтехобразования.

Е. РОГОВ



# ВСЕ КНИГИ МИРА В ОДНОМ НАПЕРСТКЕ

К. БРУННЕ, гл. редактор  
журнала «Нойерер»

**НЕМЕЦКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ДОКТОР КАРЛ БЕККЕР ИЗОБРЕЛ НОВУЮ ЛАЗЕРНО-КИБЕРНЕТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ СВЕРТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ—«УНИКОН». 100 000 000 ЕДИНИЦ ИНФОРМАЦИИ УМЕЩАЕТСЯ НА ОДНОМ КВАДРАТНОМ САНТИМЕТРЕ. ЧТОБЫ ИХ ЗАПИСАТЬ ИЛИ ПРОЧИТАТЬ, ЛАЗЕРНОМУ ЛУЧУ ДОСТАТОЧНО 10 СЕКУНД.**

Представьте себе булавочную головку, а рядом брошюру в полсотни страниц. Соотношение их размеров хорошо иллюстрирует возможности экономии места для хранения книг, технических отчетов и патентных описаний, которые дает новое лазерное устройство «Уникон», изобретенное доктором Карлом Беккером.

«Уникон», в самом деле, представляет собой настоящее техническое чудо. Чтобы переписать содержимое 55 миллионов книг библиотеки Американского конгресса на магнитофонную ленту применявшимися до сих пор способами, потребовалось бы около 200 тысяч катушек. «Уникон» позволяет обойтись четырьмя. На сегодня это одна из самых совершенных систем хранения документации в мире.

Ставшие уже тривиальными разговоры о том, что человечеству грозит опасность утонуть в океане информации, вовсе не преувеличение. Специалисты подсчитали, что в среднем один человек в промышленно развитых странах оставляет после себя около 200 кг всевозможных чертежей и рукописей. Изобретатели, конечно, многократно перекрывают эту величину. 10 процентов из этого количества приходится хранить долгие годы. Каждый час на земном шаре появляется 100 тысяч страниц нового текста. Через 10 лет эта лавина удвоится. Еще быстрее нарастают потоки информации, которыми обмениваются между собой вычислительные и управляющие машины, отделенные друг от друга тысячами километров, но связанные друг с другом системами телевизионной, телеграфной и телетайпной связи.

О масштабах проблемы говорит хотя бы то, что американцы вынуждены были построить специальное здание в Вашингтоне только для хранения микрофильмов. Поэтому изобретатели всего мира упорно работают над способами наиболее эффективного свертывания информации.

Первым шагом на этом пути была запись двоичным кодом, понятным вычислительным машинам. Тексты в виде комбинаций из круглых дырочек наносились на бумажные

перфокарты. Плотность записи составляла всего два бита на квадратный сантиметр, но для некоторых целей и этого было достаточно. Кроме того, это позволяло вести быстрый поиск нужной информации с помощью вычислительных машин.

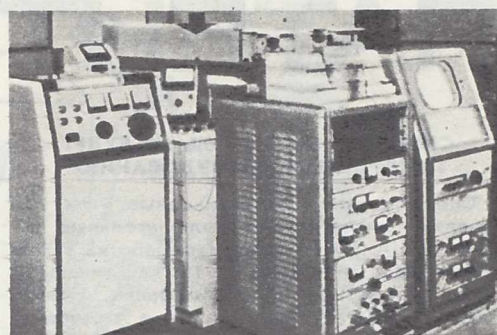
Следующим шагом был переход на магнитофонную ленту. Плотность записи возросла в 500 раз и достигла 1000 битов на квадратный сантиметр. Однако лента оказалась слишком дорогой для хранения больших массивов информации. Кроме того, она ненадежна: со временем происходит размагничивание, и ценные сведения могут быть навсегда утеряны.

Параллельно начиная с 1945 г. делались настоятельные попытки усовершенствовать способы микрофильмирования. Известный военный шпион по кличке Цицерон еще во время второй мировой войны применял так называемый микродот-процесс. Фотография печатной страницы уменьшалась до размеров машинописной точки. Шпион наклеивал крошечные донесения под почтовые марки и посылал их за границу по почте.

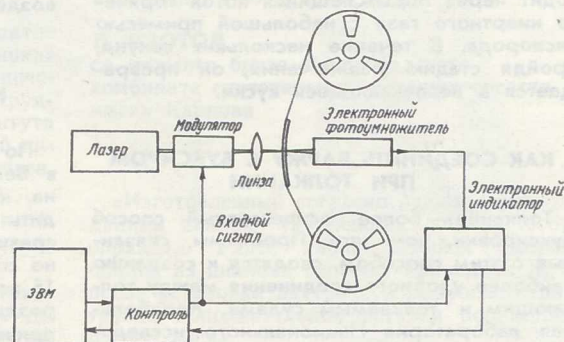
В последние годы процессы микрофильмирования удалось в значительной степени автоматизировать. Американская «Нейшнл Каш Реджистер компани» разработала способ двухступенчатого фотохромного уменьшения, позволяющий уместить изображения 2560 страниц на куске пленки величиной с почтовую карточку. Содержимое библиотеки в 10 тысяч томов можно теперь уместить в ящике письменного стола.

Большим преимуществом фотоспособов считается то, что не требуется перевод текста в двоичный код. Но это же и существенный недостаток: фотонформация не поддается обработке на электронных вычислительных машинах. Визуальный просмотр сотен тысяч и миллионов страниц занимает чересчур много времени. Само фотографирование оригиналов и проявление микрофотоснимков обходится тоже недешево.

Принцип работы «Уникона» совершенно иной. Вот как рассказывает о нем сам изобретатель:



«Уникон». Лазер показан стрелкой  
Блок-схема «Уникона»



«Текст вводится в автоматическое читающее устройство. Вычислительный блок преобразует буквы в сигналы двоичного кода и посылает электрические импульсы, заставляющие вспыхивать и гаснуть одноатомный аргоновый лазер. Тонкое световое копье, нагретое до 2700° С, соответственно прожигает крошечные отверстия в молочно-белой полиэфирной пленке».

В принципе установка напоминает дыропробивной штамп. Но отличается от него колоссальной скоростью «световой штамповки»: 12 миллионов дырок и пропусков в секунду. Поскольку отверстия микроскопические (диаметр каждого не превышает микрона), их можно расположить очень тесно. Результат — 100 миллионов битов информации на квадратный сантиметр. Неплохо по сравнению с двумя битами для бумажных перфокарт!

Выжженные «Уником» отверстия практически вечны. При считывании все происходит наоборот. Лента с отверстиями пробегает мимо лазерного луча, светящего теперь в 10 раз слабее. Проникая через отверстие, луч возбуждает электросигнал «единица». Если отверстия нет, соответственно получается «ноль». Вычислительный блок немедленно преобразует двоичный код в буквы латинского алфавита, и выводное устройство немедленно печатает их на бумаге. Скорость считывания точно такая же, как и скорость записи: 12 миллионов битов в секунду.

Для нахождения в тексте нужных мест служит «справочная полоска» — похожая на звуковую дорожку четырехмиллиметровая запись, идущая по краю основной ленты и содержащая так называемые ключевые слова. Их лазерный луч считывает в первую очередь, как оглавление.

И еще одно немаловажное достоинство «Уникона» — полная гарантия от ошибок. Уже во время записи записанная информация непрерывно сравнивается с оригиналом. Обнаружив малейшую неточность, контрольный блок останавливает работу установки.

г. Берлин, ГДР.



# ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

## СПЕКАЮЩИЙСЯ УГОЛЬ НЕ БУДЕТ ПРИЛИПАТЬ К ОБОРУДОВАНИЮ

Спекающиеся и битуминозные угли составляют значительную долю угольных запасов США. Химическая переработка углей такого рода затрудняется, так как они, размягчаясь, забивают оборудование. Новый патент США, полученный тремя химиками Питтсбургского угольного исследовательского центра, позволяет избежать этого. Перед переработкой уголь дробится и нагревается несколько ниже температуры его размягчения. Затем дробленый уголь проходит через подымающийся поток горячего инертного газа с небольшой примесью кислорода. В течение нескольких секунд, пройдя стадию размягчения, он превращается в неспекающиеся куски.

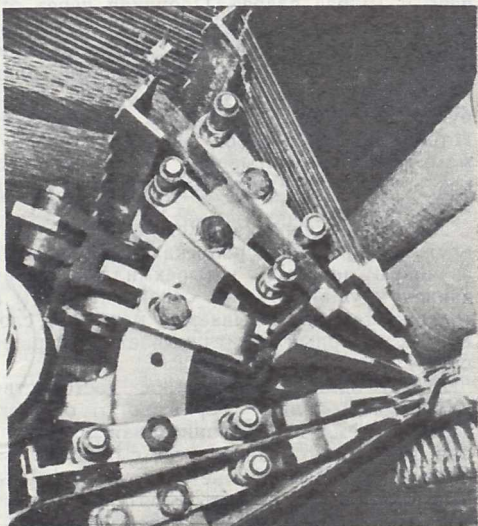
## КАК СОЕДИНИТЬ БАРЖУ С БУКСИРОМ ПРИ ТОЛКАНИИ

Толкание — более эффективный способ буксировки, чем тяга. Проблемы, связанные с этим способом, сводятся к созданию наиболее удобного соединения между толкающим и толкаемым судами. Корабельная лаборатория Национального исследовательского совета Канады предложила для этой цели пневматическую телескопическую конструкцию, состоящую из цилиндра с поршнем. Конструкция жестко крепится на буксире и присоединяется к барже через обычный шарнир Гука. Опыты показывают, что при таком способе улучшается управляемость.

## ВЯЗАЛЬНО-ТКАЦКАЯ МАШИНА

Новый способ получения вязаных полотнищ рекламируется ирландской фирмой «Санбим-Уолси». Основа такого полотнища, состоящая из шерстяных нитей, «прошивается» иглой, через ушко которой пропущена нить утка. Шаг за шагом игла проходит всю ширину основы, образуя вязаную поверхность. Считается, что один работник может обслуживать четыре станка; таким образом, производительность новой машины оценивается как 16-кратная по сравнению с обычной вязальной машиной.

Фото показывает главный узел вязально-ткацкой машины.

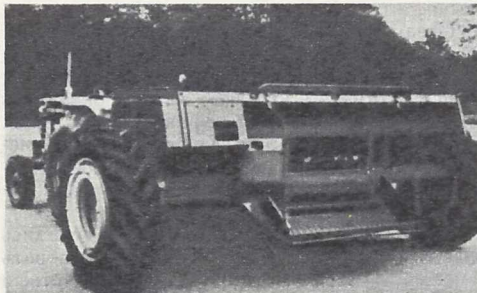


## ЧТОБЫ СНИЗИТЬ ОПАСНОСТЬ ОТ ОСКОЛКОВ ЛОПАЮЩЕЙСЯ ЭЛЕКТРОЛАМПОЧКИ, ЕЕ ПОКРЫВАЮТ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКОЙ

Есть ряд случаев, когда осколки лопнувшей электрической лампочки могут представлять серьезную опасность. Чтобы избежать этого, специалисты фирмы «Дженерал электрик» покрыли колбу тонким слоем силиконовой резины. По данным компании, это уменьшило светоотдачу на 5 процентов, но зато повысило стойкость против тепловых ударов и механических воздействий на 70 процентов.

## НОВАЯ МАШИНА ДЛЯ СЕВА БЕЗ ВСПАШКИ

По сообщению журнала «Нью сайентист», в Великобритании, сконструирована машина, которая позволяет уверенно производить посев зерновых, бобовых и трав сразу после уборки урожая. Предварительно сорняки убиваются гербицидами. Затем 15 комплектов резаконв проводят узкие борозды и производят посев и удобрение, причем структура почвы почти не нарушается. Каждый комплекс состоит из малого дискового резака, проводящего борозду, и двух, следующих за ним дисковых резаконв большего диаметра, заделывающих в борозду семена и удобрения.



## ПОРШНЕВАЯ МАШИНА НА АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

По сообщению журнала «Техниче новине», профессор Колин из Загребского университета в Югославии построил высокоэффективный и компактный двигатель, получающий тепло от ядерного реактора. Колин применил принцип одной из первых тепловых машин — машины Стирлинга. Газ, находящийся в верхней части цилиндра, нагревается поступающим от реактора теплом и, расширяясь, толкает поршень до нижней точки. Дополнительный поршень, смещенный по фазе на 90°, проталкивает расширившийся газ через теплообменник, где он сжимается, через теплообменник, где газ нагревается, затем цикл повторяется снова. Теоретически цикл Стирлинга имеет очень высокий к.п.д., поскольку тепло поступает и отбирается на крайних температурных уровнях (холодильник и теплообменник) и, таким образом, используется максимальный перепад температур. Так как новый двигатель не нуждается в котлах, конденсаторах и рекуператорах, профессор Колин рассчитывает достичь достаточно высокого практического к.п.д.

## ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОМИДОРОВ СОЗДАЮТСЯ В «КАМЕРАХ РОСТА»

На экспериментальной овощной станции Феррфилд в Ланкашире (Великобритания) молодые растения в первые три недели роста получают оптимально подобранные дозы освещения, обогрева и добавки углекислоты в атмосферу. Расходы на такое обслуживание вознаграждаются прибавкой урожая в 12,5 англ. тонны на 1 акр (1500 кг на 0,4 га).

## ТЕЛЕЖКА ПОДНИМАЕТСЯ ПО ЛЕСТНИЦЕ

Патент на нее принадлежит западногерманской фирме «Хойзенштамм» во Франкфурте-на-Майне. Ее секрет в устройстве колес, которые имеют форму пятиконечных звезд. На конце каждого «луча» поставлено колесико. При передвижении по ровной местности работают колесики, а при подъеме по лестнице шагают «лучи» один за другим.

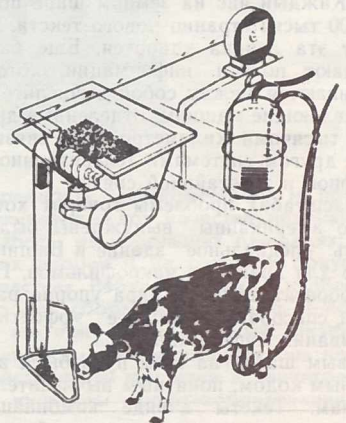
## ШЕРСТЬ ОБРАБАТЫВАЕТСЯ ПРЯМО НА ЖИВОЙ ОВЦЕ

В лаборатории австралийского университета Нового Южного Уэльса проведены опыты с добавкой в пищу овцам соединений серы и молибдена.

Такие добавки, как показали опыты, влияют на длину и крепость шерсти не хуже, чем при обработке готовой шерсти соответствующими химикалиями.

## НАИВЫГОДНЕЙШИЙ РЕЖИМ КОРМЛЕНИЯ ВЫБИРАЕТ САМА КОРОВА

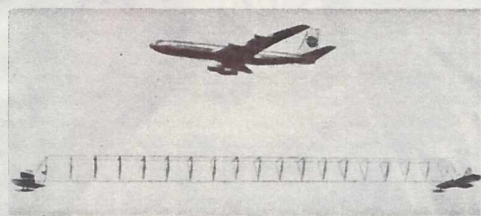
Изобретение простого шотландского фермера куплено фирмой «Гасконь-оффидинг» и получило серебряную медаль на лондонской выставке. Идея заключается в том, чтобы учитывать удои каждой коровы в отдельности и более того в соответствии с величиной удою кормить производительницу. Как можно видеть на рисунке, каждая 100-граммовая порция молока, поступившая в молокосорбник, пускает в ход 12-вольтовый моторчик, приводящий в действие шнек, который подает в ясли порцию корма. Понимает это корова или нет, но за порцию молока она получает порцию корма.





# САМЫЙ ТИХОХОДНЫЙ И САМЫЙ ДЛИННЫЙ САМОЛЕТ ПРЕДНАЗНАЧАЕТСЯ ДЛЯ РЕКЛАМНЫХ ЦЕЛЕЙ

В Йоркшире строится самолет длиной 115 метров. Три двигателя будут сообщать ему скорость порядка 84 километра в час



Машина предназначена в первую очередь для рекламных целей. На огромной раме будут вспыхивать одна за другой светящиеся фразы—примерно 90 слов в минуту.



## ЕСЛИ НЕКОГДА

Американский инженер Б. Шрамм сконструировал миниатюрный одноместный вертолет таких размеров, что эту машину легко можно поместить в любой гараж или буксировать автомобилем... Двигатель мощностью 100 л. с. обеспечивает вертолету скорость 160 км/час и высоту полета до 3 500 м. Изобретатель надеется, что маленький летательный аппарат найдет себе широкое применение в городах.



## БЕЗМОЛВНЫЙ КРИК

Одна фирма в ФРГ выпускает специальные жилетки и зонтики для водителей, потерпевших аварию. На жилетке светящейся краской написано «кавария». Водитель может не размахивать руками, призывая на помощь, все ясно и без того.



## НА ПРАКТИКЕ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ, ЧЕМ В НИИ

Недавно мы прочли статью в журнале «Водоснабжение и санитарная техника» № 2 за 1969 г., в которой кандидат технических наук С. Яковлева, а до нее и сотрудники Семивратовского филиала института НИИОгаз писали, что многоступенчатый циклон типа «матрешка» менее эффективен, чем обычные одноступенчатые циклоны.

Поскольку нами эксплуатировались и те, и другие, мы можем сказать, что на практике дело обстоит совсем иначе.

По материалам статьи О. Жолондковского «Матрешка ловит пыль» (ИР 12, 64) наши сотрудники внедрили многоступенчатый циклон (а. с. № 170832) в I квартале 1965 г.

Как показал опыт четырехлетней эксплуатации, многоступенчатый циклон с двумя последовательно установленными вставками обеспечил в углеприготовительном цехе улавливание тонкой пыли более чем на 98%, тогда как ранее стоявшие там циклоны НИИОгаз-ЦН-15 и шпигатный фильтр улавливали пыль менее чем на 50%. В результате чего загрязнялась атмосфера и территория завода. В частности, на крыше здания накапливался полуметровый слой пыли, которую периодически приходилось убирать.

Первый опыт дал нам основания продолжить внедрение многоступенчатых циклонов в сульфатном отделении, где очистка воздуха от пыли известными способами была недостаточна.

Инженер нашего завода т. Пихай Иван Никифорович по изобретению О. И. Жолондковского разработал четырехступенчатый циклон, в результате чего очистка воздуха от сульфатной пыли доведена до очень высокой степени.

Многоступенчатый циклон значительно эффективней, чем обычные одноступенчатые циклоны, а его сопротивление во всех случаях не превышает 100 мм вод. ст., что позволяет их компоновать с серийными вентиляторами среднего давления.

**К. СТЕБЛИЙ,**  
главный инженер Криворожского  
коксохимического завода

Кроме указанного, был получен еще ряд писем, ниже приводим выдержки из них:

«Циклон-разгрузитель обеспечивал очистку воздуха в пределах 50—70%, создавая запыленность помещения и выброс порошка и пыли в атмосферу, поэтому эта линия не эксплуатировалась. Изготовленный на осно-

вании статьи в ИРе № 12 за 1964 г. многоступенчатый циклон «матрешка» обеспечивает очистку воздуха до 95%».

**Н. ИЗOTOV,**  
ст. инженер бриза Ленинградского  
комбината синтетических моющих средств  
имени Карпова

«Изготовленный согласно вашим рекомендациям циклон «матрешка» вполне себя оправдал. Ранее наблюдавшийся выброс опилок из циклона системы Гипродрев № 5 после установки внутри его выбросного патрубка дополнительной вставки полностью прекратился».

**П. Н. ГОРШКОВ,**  
гл. инженер завода «Электрокабель»

**Н. М. ХАЛДЕЕВ,**  
начальник отдела механизации

г. Кольчугино Владимирской обл.



## ЗНАЕМ, О ЧЕМ ШУМИТ МАШИНА

ИР в статье «О чем шумит машина» рассказал три года назад о новосибирцах, разработавших основы акустической диагностики механизмов. Это очень важное направление в технике: ведь около 25 процентов двигателей поступает в ремонт, не имея на то никакой потребности.

Мы создали на подобном принципе аппаратуру для контроля подшипниковых узлов автомобилей ГАЗ-51. Теперь критический износ определяется безошибочно без разборки двигателя. Аппаратура установлена на тележке и ее легко катать от одного автомобиля к другому во время профилактических осмотров.

**М. МАКУХИН,**  
инженер

Красноярский политехнический институт





Мы с нетерпением ожидали возможности опубликовать материал о выдающемся изобретении Е. И. Пирожкова — бесступенчатой передаче с невиданными параметрами. И вот эта возможность представилась. На поиски схемы изобретатель потратил 7 лет. Механизм, который был в результате создан, оправдал полностью затраченные на него силы. Как следует из подсчетов компетентных специалистов, замена коробок передач новыми вариаторами повышает производительность каждой машины в среднем на 25 процентов.



# ПЕРЕДАЧА ВЫСОЧАЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВА

А. НИКОЛАЕВ

В любой развитой машине — будь то станок, подъемный кран, автомобиль, самолет — есть устройство для изменения скорости. Всевозможные зубчатые коробки передач дают ступенчатое ее регулирование, что неблагоприятно для двигателя и самой рабочей машины. Потребность плавно варьировать скорость заставила инженеров, конструкторов, изобретателей всего мира интенсивно создавать бесступенчатые передачи. Попытки наилучшего вариатора ведутся вот уже более шестидесяти лет.

Вариаторов теперь много, они рассортированы по классам и типам. Наиболее известные — импульсные — насчитывают более сотни различных типов. Такое разнообразие отнюдь не означает совершенства. Скорее говорит о специализации вариаторов и лишь подчеркивает недостатки каждого: большие габариты, низкий коэффициент полезного действия, малый диапазон регулирования скорости и т. д.

Это самый общий взгляд на проблему. Гораздо сложнее определить, какой класс наиболее перспективный, где среди убийственного множества искать подходящее.

Когда в 1945 году Ефим Иванович Пирожков, выпускник Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского, взялся за эту проблему, ответа не было. (А стремительно развивающаяся авиация требовала малогабаритного и мощного привода, позволяющего плавно изменять обороты рабочих машин в широких пределах!) Пирожков надеялся на гидравлические бесступенчатые передачи. И, действительно, почти «с ходу» (через год) ему удалось построить сравнительно небольшой вариатор (а. с. № 70842). Эта работа вызвала интерес у командования, и молодой офицер был переведен на работу в Москву, в Военно-воздушную академию имени Н. Е. Жуковского.

Дальнейшие исследования бесступенчатых передач он проводил уже под руководством известного ученого, доктора технических на-

ук, профессора Георгия Георгиевича Баранова. Было выполнено несколько серьезных научно-исследовательских работ. Изучено колоссальное количество отечественной и зарубежной литературы. По «косточкам» разобраны конструкции практически всех вариаторов и выявлены сильные и слабые стороны каждого. Это был титанический, не прекращающийся ни на один день труд. Несмотря на успех своего изобретения, Пирожков понял, что гидравлические передачи так же, как и пневматические и электрические, страдают одним существенным недостатком, исправить который нельзя: у них бесступенчатое регулирование скорости достигается ценой двойной трансформации (перераспределения) энергии. Для этого нужна дополнительная система машин. Отсюда все беды — коэффициент полезного действия системы всегда ниже к. п. д. ее наилучшего звена. Габариты нельзя уменьшать беспрестанно и т. д.

Изучая механические передачи, Пирожков увидел, что их технические характеристики не лучше, чем у вариаторов перечисленных типов, и не подходят даже для некоторых объектов общего машиностроения, не говоря уже об авиации. Сделав такой вывод, изобретатель ощутил состояние человека, в одиночку прорубившего просеку сквозь дремучий лес, но так и не вышедшего к цели...

Среди специалистов мало кто обращал внимание на фрикционные передачи. Многих отпугивали их быющие в глаза недостатки. Например, вариаторы, работающие всухую, очень ненадежны, так как любая сырость является смазкой и фрикционные тела проскальзывают. В тех вариаторах, где применяется смазка, приходится очень сильно сжимать контактирующие пары. Силы, возникающие при этом (до нескольких десятков тонн!), быстро разрушают валы и подшипники.

Интересно также, что в свое время считалось, будто колеса паровоза и рельсы надо

делать зубчатыми. Иначе локомотив не сдвинется с места. Очевидно, с тех пор и осталось предубеждение против фрикционных передач. А ведь у них есть прекрасные качества: конструкция вариаторов проста и состоит всего из трех основных деталей: ведущего вала, промежуточного твердого тела, с помощью которого передаются и варьируются обороты ведомого вала — третьего основного звена. Отсутствует двойная трансформация энергии, и поэтому коэффициент полезного действия фрикционных передач примерно 0,96 — не достижимый ни для каких других бесступенчатых передач. Тела качения имеют простую геометрическую форму и удобны в изготовлении. Они бесшумны в работе. И так далее.

Пирожков оценил это. Если б избавиться от недостатков или хотя бы свести их к минимуму, то фрикционным передачам не будет равных.

Это оказалось возможным благодаря простой, но чрезвычайно остроумной идее: если силы, действующие на сателлит, перераспределить так, чтобы они образовали замкнутый многоугольник, то их сумма будет равна нулю. Тогда промежуточное тело будет находиться в равновесии, а вал и подшипники разгрузятся. Вся сложность заключалась в том, что в любом вариаторе одна из сил меняет свое положение. Значит, надо найти такую, далеко не всякую и одновременно простую форму промежуточного тела, которая бы позволила уравновесить сателлит. Выяснилось, что приемлемая форма его — сочетание двух усеченных конусов.

...Решение это пришло неожиданно.

Пирожков уехал в командировку, вырвавшись из текучки преподавательских забот, отчетов, докладов. И в поезде мелькнула вдруг та редкая и счастливая мысль, которую, по выражению Эйнштейна, не надо даже записывать. Схема нового вариатора стояла перед глазами. Это было в 1952 году. Прошло 7 лет напряженного труда с тех



пор, как Пирожков впервые столкнулся с проблемами вариаторостроения...

Схема первого вариатора с замкнутыми силами — однорядная, то есть сателлиты располагаются в один ряд по окружности. Их девять, и, значит, есть не одна или две точки контакта, как во многих вариаторах, а их много. Поэтому во столько же раз можно увеличить передаваемый крутящий момент. Повышается и надежность вариатора, так как теперь проскальзывание фрикционных пар практически отсутствует. Есть и еще одна важная особенность конструкции: обычно при жестком закреплении сателлита его размеры должны быть выдержаны очень точно (иначе нарушаются нормальные контактные условия, промежуточное тело быстро изнашивается и не может передавать заданные усилия). Чтобы этого не случилось, Пирожков решил врезать шарнир в ось сателлита и таким образом предоставить ему самому искать наивыгоднейшее рабочее положение. Эта инженерная хитрость дала возможность упростить изготовление промежуточного тела, а тем самым и всего механизма и обеспечить равное участие в работе всех сателлитов.

Первый изготовленный вариатор весил 3 килограмма и передавал мощность в 6 киловатт. Если привести эти цифры к единому для вариаторов показателю — удельному весу, то получается, что на единицу мощности приходится всего полкилограмма. Это примерно в 20—30 раз меньше, чем у самых лучших существующих фрикционных передач.

В 1959 году Пирожков сделал доклад на конференции в Одессе. После его выступления зал заметно опустел. Большая часть слушателей прошла за сцену посмотреть на новый вариатор. Сквозь столпившихся к Пирожкову пробилась черноволосая, энергичная женщина.

— Ольга Зиновьевна Крейн, — представилась она, — инженер с Уральского завода химического машиностроения. Я получила задание изъездить весь Советский Союз, но найти работоспособный вариатор для химии. Ефим Иванович, вы должны немедленно ехать к нам.

Так и сделали. На «Уралхиммаше» изобретателя встретили с радостью. Выделили участок в инструментальном цехе для изготовления новой передачи. И через несколько месяцев опытная партия из 26 штук была готова. Вариаторы Пирожкова работали в качестве привода для вакуум-фильтров, различных печей, дробилок и хорошо себя зарекомендовали. После этого начался их серийный выпуск. А через семь лет работы стало ясно, что коэффициент эксплуатационной надежности конструкции — 0,986 — выше, чем у самолетов!

Недавно инженеры Харьковского филиала НИИ химического машиностроения специально изучили потребность химических предприятий страны в новых вариаторах и пришли к выводу, что каждый год требует-

Рис. 1. Это упрощенная схема однорядного вариатора конструкции Пирожкова. На промежуточное тело действуют три силы:  $P_1$  и  $P_5$  — суммарные прижимающие силы (с их помощью осуществляется контакт фрикционных тел) и сила  $P_3$  от кольца, которое можно перемещать (показано стрелками) и в результате плавно менять обороты ведомого вала. Главное здесь в том, что все три силы пересекаются в одной точке и замыкают «сами себя». Поэтому подшипники от сателлита не испытывают их действия. Однако у конструкции есть один недостаток: ведущий вал не разгружен.

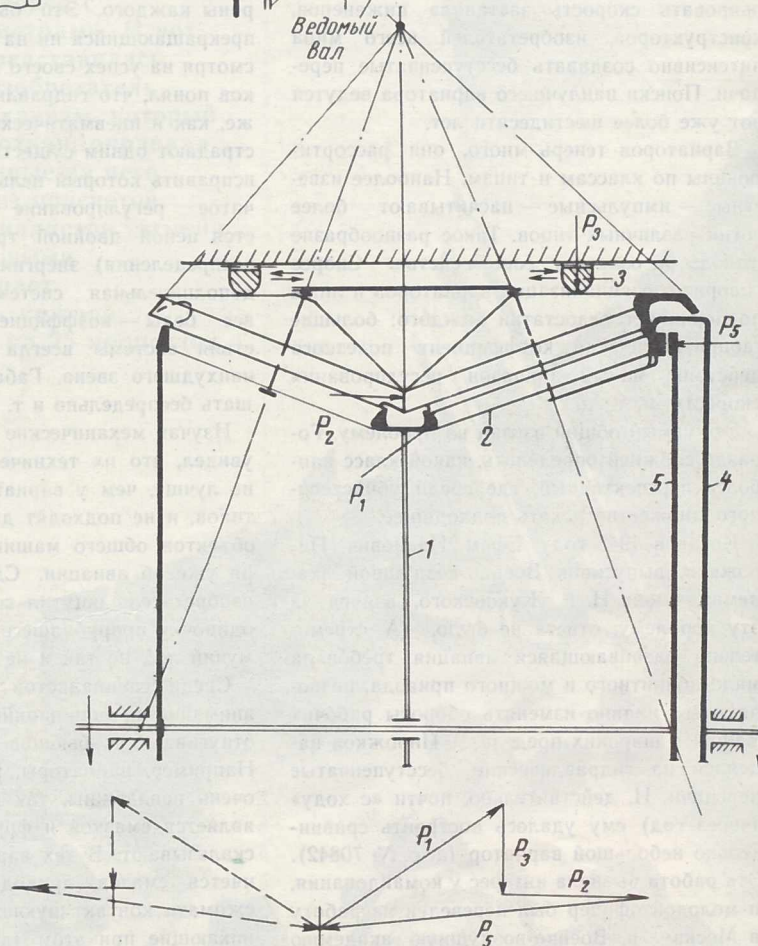
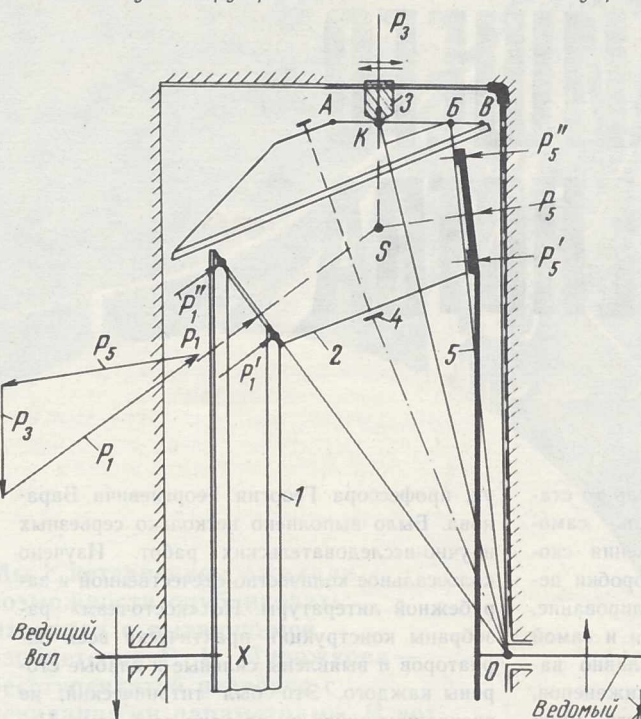
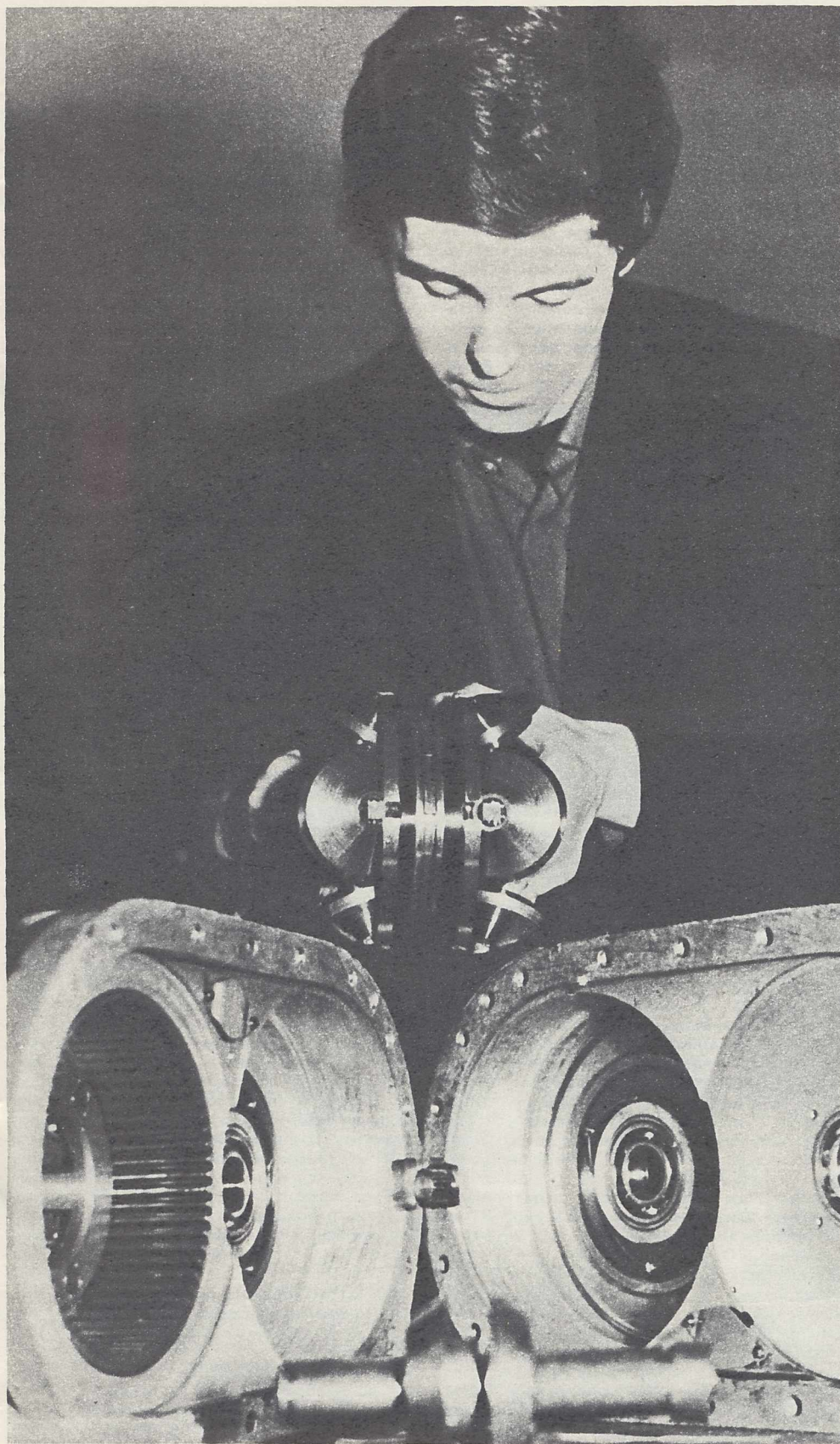


Рис. 2. Двухрядная конструкция освобождена от недостатка, которым обладает однорядная схема. Так как крутящий момент передается теперь с помощью двух рядов сателлитов, то и силы, действующие на ведущий вал (в однорядной схеме!), перераспределены на промежуточные тела. Но все силы по-прежнему уравновешены и образуют замкнутый многоугольник сил.





Вариатор конструкции Пирожкова настолько хорош, что рано или поздно найдет применение на самых разнообразных машинах. Передача, которую вы видите здесь, в 20—

30 раз легче, чем самые лучшие современные конструкции этого назначения, причем может передавать практически неограниченную мощность.

ся выпускать их не менее 3 тысяч штук. И нужен не один типоразмер, а восемь. В прошлом году такая гамма была ими разработана. Мелекесский завод химического машиностроения уже освоил новую продукцию и в конце 1969 года, видимо, выпустит намеченную партию.

Передачами Пирожкова заинтересовались в Минске. Там изготовили несколько опытных образцов для станков по обработке оптических стекол.

Сейчас можно смело утверждать, что вариаторы Пирожкова, уже получившие боевое крещение в химии, с успехом могут применяться буквально во всех отраслях. Например, в научно-исследовательском автомобильном и автотракторном институте подсчитали: замена зубчатых коробок передач с ручным переключением скоростей вариаторами сэкономит в автотракторном хозяйстве примерно половину всего горючего, сжигаемого в двигателях; значительно упростит управление транспортных машин и улучшит большинство их характеристик. В результате производительность труда повысится на 25 процентов.

В ЭНИМСе также подсчитали, что производительность станков различного назначения увеличится в среднем на 20 процентов, если они будут снабжены новыми вариаторами.

Первая однорядная передача трансформировала мощность не более 10 киловатт. Пирожков усовершенствовал ее, и сейчас так называемая двухрядная схема (а. с. № 138785) обеспечивает передачу практически неограниченной мощности. На Челябинском тракторном заводе им. Калинина уже изготовлен и испытан вариатор мощностью 150 киловатт.

Морские и речные суда нуждаются в мощном — до 1000 киловатт — и малогабаритном вариаторе, чтобы передавать различные обороты на винт. Пирожков работает над этой проблемой, и она близка к разрешению.

Словом, применений и возможностей у нового вариатора очень много. Производственники непременно должны заинтересоваться этим изобретением, практическое значение которого необычайно велико.

Пирожков показывал мне несколько толстенных папок с запросами, требованиями, письмами из различных организаций. Чтобы ответить на них, надо бы бросить работу года на полтора. Не слишком ли дорого тратить время такому человеку, как Пирожков, на выдачу справок? Нужна лаборатория с хорошей производственной базой, где изобретатель мог бы создавать вариаторы, необходимые различным отраслям промышленности.

Если бы наша Всесоюзная общественная организация изобретателей и рационализаторов добилась решения этого вопроса, то внесла бы большой вклад в актив своих славных дел.



## ПОСЛЕ КРИТИЧЕСКИХ ЗАМЕЧАНИЙ

М. МЕДВЕДЕВ,  
председатель областного совета ВОИР

**НАКОПЛЕННЫЙ ОПЫТ УКРАИНСКИХ ГОРНЯКОВ В ОТБОРЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ, КОНТРОЛЕ ЗА ИХ ВНЕДРЕНИЕМ ПОМОГ ШАХТЕРАМ КУЗБАССУГЛЯ НАЛАДИТЬ ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА НОВАТОРОВ КОМБИНАТА.**

Признаться, мало приятного было слушать критику, хотя и справедливую, Центрального совета общества в адрес нашей организации. Разговор на президиуме ЦС ВОИР о массовом техническом творчестве на комбинате Кузбассуголь шел деловой, объективный, прямой. Но от этого не становилось легче.

У Кузбассугля немалые заслуги в совершенствовании производства. Борьбу за экономию труда и материальных ресурсов здесь ведут 13 тысяч новаторов. За два прошедших года они внесли свыше 30 тысяч предложений, из которых больше половины внедрено. Однако эта большая половина приходится на предубийственный год. Иными словами, все успехи в прошлом, а первое полугодие 1968-го отмечено куда более скромными цифрами: основные показатели по изобретательству и рационализации на комбинате заметно ухудшились.

Анализируя положение с внедрением изобретений, сложившееся на шахтах Кузбасса, президиум ставил в пример опыт донбассовцев. Действительно, если там за полугодие было реализовано 54 новшества, то в Кузбассугле лишь одно изобретение. Да и отбор перспективных изобретений, тематическое планирование, контроль за внедрением, учет выявленных и использованных — все это у украинцев выглядело рациональнее, чем у нас.

Первое, что мы сделали, вернувшись из Москвы, послали в Ростов и Донецк группы активистов общества изучить на месте передовой опыт. У себя на президиуме облсовета утвердили мероприятия, которые, как мы считали, должны будут значительно улучшить работу отраслевой секции угольной промышленности, усилить общественный контроль за отбором и использованием технических новшеств.

Чтобы какие-то ценные новшества не остались без внимания, были реализованы, мы вместе со специалистами и общественностью комбината внимательно исследовали изобретения, включенные в планы внедрения новой техники на пятилетку. Например, из этого резерва взяты для реализации уже в текущем году проходческий комбайн «Караганда» (а. с. № 139641) и отсадочное решето криволинейной формы (а. с. № 219480), внедрение которых комбинату даст 140 тысяч рублей экономии. Еще раз тщательно рассмотрели изобретения, которые находятся в стадии внедрения, изучили этапы и объемы работ, сроки их выполнения, источники финансирования и т. д., что помогло «подтолкнуть» реализацию некоторых новинок. На основе полученных всех этих данных областной и объединенный советы ВОИР комбината составили перспективный план внедрения по Кузбассуглю в целом, выполнение которого сможет положительно влиять на судьбу изобретений.

Критика изобретательской и рационализаторской работы на комбинате, изложенная в постановлении ЦС ВОИР, была тщательно разобрана коллективами трестов и шахт угольного бассейна. Буквально по пунктам намечались меры, которые помогут исправить недостатки. Это постановление во многом определило дальнейшую деятельность объединенных и первичных советов ВОИР предприятий Кузбассугля. Немаловажным представляется нам то, что с помощью воиловских организаций комбината областному совету удалось добиться восстановления должности по изобретательству и рационализации на шахтах «Зиминка-3/4» треста Прокопьевскуголь, «Северный Маганак» треста КирОВОуголь, «Полысаевская-3» треста Ленинуголь.

На комбинате особое внимание было уделено выявлению изобретений. Теперь инженеры бризов, главные механики и энергетики Кузбассугля ежемесячно командированы в областную научно-техническую библиотеку для изучения патентной информации. Сейчас, чего не было раньше, при подведении итогов выполнения подразделениями главка квартальных планов наряду с основными производственными показателями обязательно учитывается внедрение технических новшеств.

Недостатки в тематическом планировании изобретательской и рационализаторской работы на комбинате привели к тому, что значительная часть поступающих предложений не отражала насущных потребностей производства. Это также было отмечено Центральным советом. Чтобы ликвидировать такое расхождение «спроса» и «предложения», первичные советы ВОИР совместно с работниками бризов организовали широкое обсуждение проекта нового тематика и прислали свои наметки, где нашла отражение наиболее существенная техническая проблематика. В частности, предлагается решить ряд творческих задач на подготовительных работах, подземном транспорте, в энергомеханическом хозяйстве, в технике безопасности, в вентиляции. После систематизации эти предложения составили обширную программу совершенствования производства.

Разумеется, говорить о существенных сдвигах в массовом техническом творчестве на предприятиях комбината пока преждевременно. Однако последние результаты деятельности отдельных его подразделений представляются обнадеживающими. То, что мы заимствовали в Донбассе: отбор из перспективных планов каждой шахты, каждого предприятия комбината изобретений для внедрения, строгий контроль за их реализацией, совместное утверждение руководством Донбассугля и Министерства угольной промышленности УССР перспективного плана внедрения, — позволило нам значительно улучшить у себя выявление и учет новшеств.

На шахтах треста Ленинуголь, например, были внедрены пробоотборник газов (а. с. № 202575), передвижная механизированная металлическая оградительная-поддерживающая крепь КМ-81 (а. с. № 120710), погрузочное устройство для угольных комбайнов (а. с. № 196019) и др. Из 1550 рационализаторских предложений, поданных

горняками этого треста, 1365 внедрено, что дало более миллиона рублей экономии.

Особенно отличились рационализаторы шахты имени Кирова (председатель первичного совета ВОИР О. Иващенко). Коллективная творческая бригада механического цеха, руководимая активным рационализатором электриком Д. Гартняком, внедрила 75 предложений с экономическим эффектом в 122 тысячи рублей. С помощью новаторов коллективу шахты удалось решить насущные производственные задачи: автоматизировать двери на пассажирской станции, механизировать выправку деформированной металлокрепей.

Немало ценных технических новшеств было использовано в трестах комбината. Среди них хотелось бы отметить пришедшую на смену старой модели вагонетку УВД-3.3 (а. с. № 135100), которая полностью разгружается при безостановочном движении над ямой. В результате повышается пропускная способность околоствольного двора, увеличивается оборачиваемость состава.

Некоторые из последних предложений новаторов комбината получили признание далеко за пределами бассейна. Так, созданная на шахте «Чертинская-Западная» установка вибрационных колосников грохота для просеивания угля на маршруте технологического комплекса широко применяется на предприятиях треста Луганскуголеобогашение. Институт Сибгипрошахт включил в один из своих проектов разработанный А. Фомичевым и С. Стенюком из треста Киселевскуголь комплекс по промывке и заправке аккумуляторных электровозных батарей.

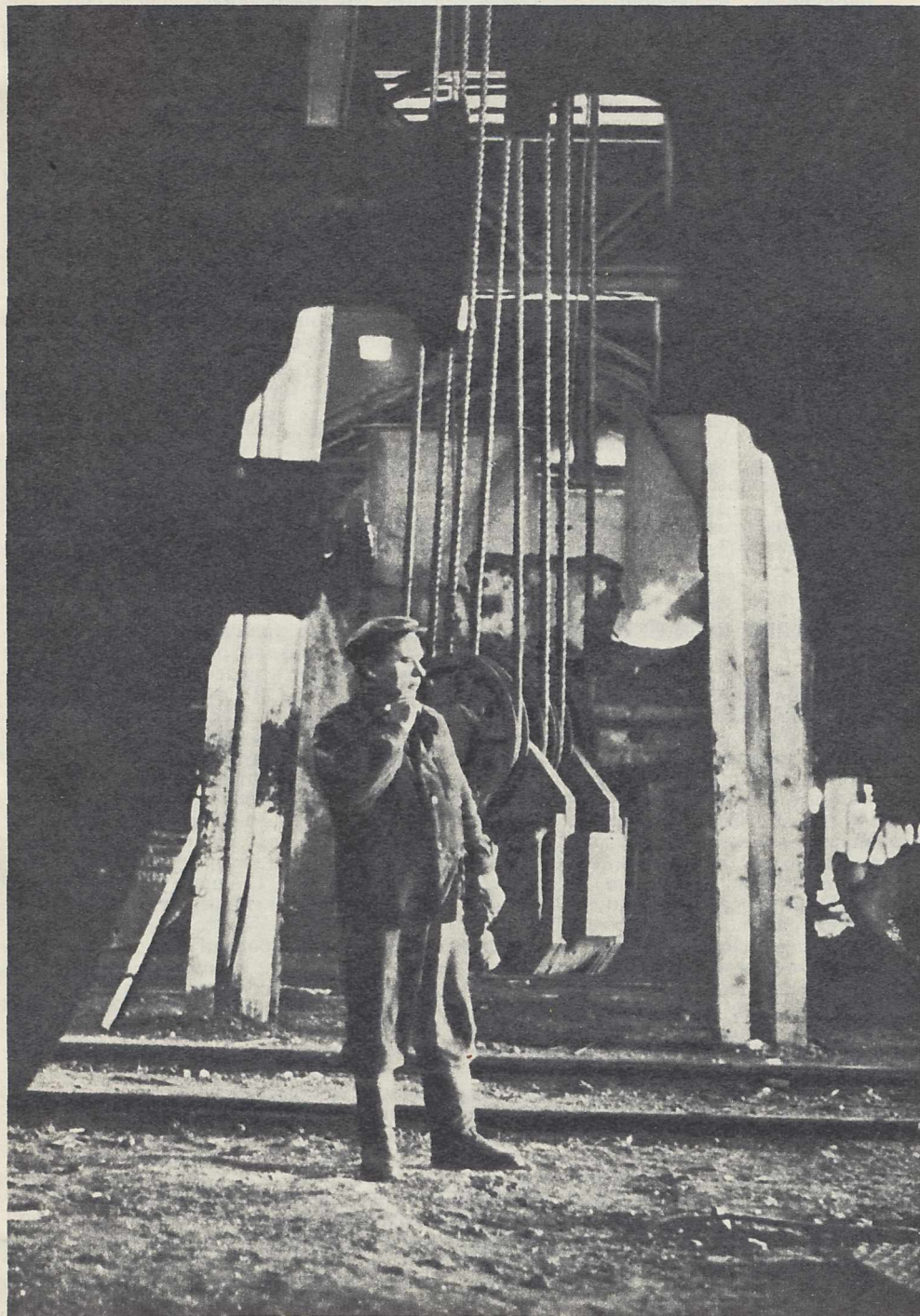
В постановлении Центрального совета ВОИР подчеркивалась необходимость усилить материальное стимулирование изобретателей и рационализаторов комбината. До недавнего времени на многих шахтах экономия подсчитывалась по 20—25 процентам внедренных предложений. Между тем на шахтах «Полысаевская-2», «Зенковские уклоны», имени Кирова эта работа была поставлена хорошо. Областной совет ВОИР обобщил и распространил их опыт. Провели семинары с работниками бризов и планово-экономических служб предприятий. И уже сейчас, например, на предприятиях треста Прокопьевскуголь определяется эффективность 60 из 100 реализованных предложений.

Было бы неправильным умолчать о том, что по-прежнему сдерживает развитие массового технического творчества горняков Кузбассугля. Так, до сих пор здесь не решен вопрос о создании специальной службы по изобретательству и рационализации. Руководители комбината соглашались с тем, что такая служба нужна, но конкретных мер не принимают. Нет не только отдела, но даже просто освобожденного работника. Ясно, что в таких условиях трудно наладить обобщение и распространение опыта лучших коллективов, осуществлять действенный контроль за внедрением новшеств. Министерство угольной промышленности СССР должно незамедлительно решить эту насущную проблему.

Кемерово



# ВОДОПРОВОДЧИК



Лутфулла Готьятов

**И. ЧИРКОВ,**  
п.м. директора Кузнецкого  
металлургического комбината, наш  
нештатный корреспондент

На Кузнецком орденов Ленина, Кутузова и Трудового Красного Знамени металлургическом комбинате Лутфулла Готьятов — известный человек, маститый водопроводчик.

Вода — стихия не простая. Когда предки Готьятова кочевали по выжженной солнцем степи, умение понимать нрав воды, ее подземное течение спасало от гибели людей и стада. Знатоки воды считались гордостью племени, о них слагали легенды, их именами называли колодцы и пути.

У Лутфуллы Готьятова за тридцать пять лет работы на комбинате выращены десятки учеников, уже и дети его работают на заводах. Спросите Николая Гопаченко или Михаила Демидова, Анатолия Савонина и Ивана Шалаева, кто их научил понимать воду. Ответят: заслуженный рационализатор РСФСР Готьятов.

Конечно, у нас теперь есть гидростатика и гидродинамика, расчетные методы и всевозможные модели; поведение воды описано языком интегралов в пухлых справочниках. Но какая там вода описана? Теоретическая, несжимаемая идеальная жидкость. Лутфулла уважает науку и расчеты, но он прекрасно знает, что тонкости движения воды еще не поддаются анализу, их приходится чувствовать кончиками пальцев, узнавать по еле заметной дрожи труб. Расчеты хороши в общем, а на долю практика остаются немаловажные детали — искусство и талант еще ох как ценятся в водопроводном деле!

Готьятов хорошо помнит день, когда он подал первое рационализаторское предложение. Накануне ночью, в трескучий сибирский мороз, вырвало из тела домны шлаковую летку. Площадка выпуска была завалена горой раскаленного кокса и шлака — почти полсмены бригада разбирала эту гору, и люди поливали друг друга ледяной водой, чтобы не загорелась одежда. Такие аварии случались и раньше. В чем дело? Под утро Готьятов ввалился домой, содрал мокрый комбинезон, умылся, но заснуть не мог: все думал, почему прогорают летки. Охлажда-



ются плохо? На кухне заурчала труба, так бывает, когда в ней образуется воздушная пробка. Лутфулла отвернул кран, спустил воду — замолкло. Может быть, и на домне в трубах воде мешают пробки, мало давление?..

Придя в цех, он посоветовался с напарником Павлом Лыковым, потом они подозвали мастера Николая Цитовича. Поставим насосы повышенного давления? Мастер довольно хмыкнул: идея понравилась. Нашли насосы, подключили их к сети, замерили давление — выросло втрое. Фурмы перестали гореть. Весь цех удивился, приходили, спрашивали: что, мол, вы тут наколдовали?

Шаг за шагом начал Лутфулла Готьятов перебирать все фурмовое хозяйство — и большие воздушные фурмы, и малые «пауки» шлаковых леток — так ли сделаны, соответствуют ли нраву воды? Уже и помощник начальника цеха по оборудованию Ярмолинский сам справляется: — Ну как, Михаил Яковлевич, нет ли новой идеи, пока литейка не очень занята?

Русский человек, трудно ему выговорить: Лутфулла ибн Якуб...

— Как не быть идее! — отвечает Лутфулла. — Вот мы со слесарем Борисом Ахматчиным придумали, как старые фирмы восстанавливать. Они же чистой меди, стоят дорого, а мы их в лом сдаем. Посчитайте, насколько же выгоднее цеху их подлечить и в дело пустить.

И так — день за днем, год за годом...

Сейчас Лутфулла Готьятов к домне не подпускают. Не потому, что он там напортил, а наоборот, там, по мнению руководства, уже все приведено в такое совершенство, что грех растрчивать силы первоклассного рационализатора на мелочи. Готьятову поручили надзор за разливочными машинами. Вместе с мастером Степаном Бекасовым и слесарем Василием Борзовым он также придирчиво обследует оборудование разливки. Придумали они автоматическую смазку осей на конвейерах с мульдами, механизировали уборку отходов.

— Или вот, — Готьятов показывает на огромный ковш, который развозит жидкий чугун, — сколько было мучений сушить этот ковш! Еле за сутки высохнет. А теперь мы подвели газ, сделали форсунку — и ковш у нас сохнет втрое быстрее. Уже не кричат горновое: «Давай, такой-сякой, ковш!» Наоборот, ковши стоят в очередь, ждут команды.

— Вот и пенсию выслужил, а уйти из цеха не могу, — говорит Готьятов. — Я ведь член областного совета ВОИР, бригадный профорг, а неофициально — советчик по делам рационализации на весь цех. Сейчас ребята взяли новые обязательства к столетию со дня рождения Владимира Ильича — новые заботы, новые радости.

## ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

### ПРОЗРАЧНЫЕ КРЕСЛА

Надувные кресла из прозрачной пластмассовой пленки начали выпускать мебельщики в ФРГ. Такие кресла очень удобны: они достаточно мягки и в спущенном виде почти не занимают места.

### ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК — ОН ЖЕ РОЛИКОВЫЙ

У шариковых подшипников имеются свои преимущества, у роликовых — свои. Американские изобретатели Джеральд Парк и Норман Лагасс запатентовали подшипник, одновременно и шариковый и роликовый (патент США № 3351398). Телами качения ему служат шарики, но шариками они остались только с боков, а в середине у них прошлифована цилиндрическая поверхность. Внутреннее кольцо подшипника имеет цилиндрическую роликовую дорожку, а наружное — сферическую, причем наружное кольцо разрезано пополам, его половинки раздвинуты на ширину цилиндрической гильфовки и поджаты друг к другу тарельчатой пружиной. Такая конструкция позволяет внутреннему кольцу перемещаться в осевом направлении относительно наружного, как в роликовых подшипниках, и вместе с тем обеспечивает постоянный контакт тел качения с кольцами. А это устраняет неприятные для конструктора внутренние зазоры, предотвращает проскальзывание и дает равномерное распределение нагрузки.

### ТИТАН СКОРО УСТАРЕЕТ?

Титан, получивший за свои высокие механические свойства прозвище богатейшего металла, только-только начал получать широкое распространение в сверхзвуковой авиации и ракетостроении, а некоторые специалисты считают, что он уже устарел. Таково, например, мнение исследователей-материаловедов английского Министерства техники. Применение титана позволило несколько лет назад вдвое снизить вес конструкций, изготовлявшихся ранее из жаропрочной стали. А английские исследователи получили материал, при той же жаропрочности оказавшийся вдвое легче титана. Этот материал представляет собой алюминиевый сплав, армированный тончайшими волокнами карбида кремния. Правда, разговоры об армировании материалов сверхпрочными тонкими волокнами идут уже несколько лет. Но в данном случае речь идет о материале, полученном на полупромышленной установке, и о заготовках, полученных из него литьем под давлением. Вопрос о полном вытеснении титановых сплавов сейчас упирается лишь в стоимость волокон из карбида кремния. Исследователи полагают, что вопросы экономики будут решены в ближайшее время и можно будет приступить к строительству первого завода по производству сверхпрочных волокон.

### ФАРФОР ОБЖИГАЮТ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Принцип воздушной подушки используется в технике достаточно хорошо: с его помощью передвигают тяжелые грузы, производят балансировку валов, увеличивают грузоподъемность мостов и т. д. Английские инженеры нашли ему еще одно необычное применение. Так, фирма Шелл построила на этом принципе скоростные печи для обжига фарфоровой посуды и керамики. В новых печах сделаны специальные каналы из перфорированных жаропрочных плит. Под этими плитами стоят вентиляторы, которые гонят сквозь отверстия сжатый воздух. Проходя мимо нагревательных элементов, воздух раскаляется до температуры 1000—1300 градусов Цельсия. Проходя по раскаленной воздушной подушке, фарфоровая и керамическая посуда сразу же обжигается, причем длительность процесса сокращается примерно в 50 раз. Если раньше фарфоровые чашки сидели в печи по двенадцать часов, то теперь им достаточно 15 минут. Производительность печей с раскаленной воздушной подушкой колоссальна: из одной такой печи в течение часа выходят примерно 15 тысяч чашек. Как утверждает фирма, расход топлива при обжиге в новых печах сокращается вдвое.

### СТАНОК УЧИТЫВАЕТ УСИЛИЯ РЕЗАНИЯ И ТЕМПЕРАТУРУ

До сих пор от металлорежущих станков требовалась в основном точность. Теперь это уже считается недостаточным, особенно при обработке титана и других дорогостоящих чувствительных к нагреву металлов. Дело в том, что испортить деталь можно не только обработав ее не в размер. Если усилия резания превысят определенную величину, деталь сломается. Если деталь разогреется слишком сильно, испортится ее металлографическая структура. Размеры деталей современных ракет и сверхзвуковых самолетов бывают столь велики, а материал настолько дорог, что общая стоимость необработанной заготовки иногда доходит до 10 000 долларов. Порча одной единственной детали может принести заводу заметный убыток. Таким образом, необходимы станки, которые во время работы непрерывно следили бы за температурой и напряжениями в каждой точке обрабатываемой заготовки и соответственно корректировали бы технологический процесс. К разработке таких станков в ближайшее время намереваются приступить специалисты американской авиационной промышленности. Дорогостоящие заготовки они собираются облить во всех опасных точках тензометрическими и температурными датчиками, а снимаемые с них электрические сигналы после усиления подать на управляющие органы станка. Такие станки, помимо размерной точности, смогут учитывать изменения механических свойств материала детали, ее нагрев и продолжительность его действия, смогут учитывать ее прочность, пластические деформации, ползучесть и в соответствии со всеми этими многочисленными факторами автоматически настраиваться на оптимальную стратегию обработки.



## ВСЁ, ИМЕЮЩЕЕ ОТНОШЕНИЕ К ОТДЕЛОЧНЫМ И КРОВЕЛЬНО-ИЗОЛЯЦИОННЫМ РАБОТАМ

«Росколхозстройобъединение» и Центральный совет ВОИР приглашают вас принять участие в конкурсе на тему «Новые технологические процессы, механизмы и приспособления для отделочных и кровельно-изоляционных работ». Главная задача конкурса — механизировать эти операции в строительстве и отделке зданий и сократить затраты труда.

Предложите методы выполнения штукатурных работ в неотапливаемых помещениях в холодное время года. Усовершенствуйте процесс шлифовки ошпаклеванных поверхностей.

Придумайте наиболее рациональные способы оштукатурки и окраски металлических конструкций. Они должны быть высокопроизводительными и экономно расходовать окрасочные материалы. Разработайте устройства для транспортировки окрасочных составов. Найдите новые возможности применения синтетических материалов в отделочных работах.

Требуются способы отделки сборных железобетонных элементов в заводских условиях, повышающие степень их готовности для строителей.

Как механизировать оклейку стен обоями? Какие добавки могут ускорить сушку штукатурки? Чем предохранить распылители, форсунки и шланги от засорения? Можно ли улучшить сопла для бескомпрессорной подачи раствора и создать приспособления, регулирующие его расход? Металлические трубы и радиаторы перед окраской очищают. Нельзя ли механизировать очистку и окраску поверхностей сложной формы? Кому удастся сконструировать оборудование для изготовления холодных кровельных мастик, грунтовок, паст, эмульсий, создать пластичные замазки для стекольных работ, устойчивые при высоких и низких температурах, а также безолифные замазки? Помогите строителям решить эти вопросы.

Кто сумеет сконструировать механизированный инструмент для выравнивания раствора при устройстве полов? Он должен иметь минимальный вес и высокую производительность.

Попытайтесь механизировать выполнение подготовительных операций при производстве малярных работ, в том числе разделку трещин, сглаживание и очистку поверхностей.

Предложения на конкурс посылайте по адресу: г. Москва, К-1, ул. Жолтовского, 18-а «Росколхозстройобъединение», комиссии по проведению конкурса. Предложения, не зарегистрированные в органах брiza и не опубликованные в печати до 1 июля 1968 года, можно посылать конкурсной комиссии до 31 декабря 1969 года.





Цена 20 коп.

Индекс по каталогу 70392

ПРОФИЗДАТ

Сидя у окна медленно движущегося поезда, можно различить каждый куст, каждую веточку у железнодорожного полотна. Стоит поезду ускорить ход, как изображение сливается в бесконечную зеленую ленту. На этом явлении и основано действие прибора для измерения остроты зрения, разработанного ленинградскими изобретателями.

При определенных скоростях ленты человеческий глаз не успевает следить за разноцветными квадратами, появляющимися на экране прибора. Фиксируя этот момент, с помощью несложных подсчетов определяют остроту зрения.

